# I. DISPOSICIONES GENERALES

## MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

**9512** *Real Decreto 615/2013, de 2 de agosto, por el que se establecen doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Edificación y obra civil que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan el certificado de profesionalidad establecido como anexo I del Real Decreto 1966/2008, de 28 de noviembre y los certificados de profesionalidad establecidos como anexos I, II y III del Real Decreto 1212/2009, de 17 de julio y como anexos I, II y III del Real Decreto 644/2011, de 9 de mayo.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Empleo y Seguridad Social, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua–. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, tiene como finalidad la creación de un Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional entendido como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.1.ª, 7.ª y 30.ª de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los

cve: BOE-A-2013-9512

indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y se establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

La Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, cuyo antecedente es el Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, introduce medidas para la mejora de la oferta formativa, y de la calidad y eficiencia del sistema de formación profesional. En concreto modifica la regulación del contrato para la formación y el aprendizaje contenida en el artículo 11.2 del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, estableciendo que la cualificación o competencia profesional adquirida a través de esta modalidad contractual podrá ser objeto de acreditación según lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, y su normativa de desarrollo, mediante la expedición, entre otros medios, del correspondiente certificado de profesionalidad o, en su caso, acreditación parcial acumulable. Dicho contrato se ha desarrollado por el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. Asimismo, con el fin de introducir las modificaciones de la regulación de los certificados de profesionalidad en relación con el nuevo contrato para la formación y el aprendizaje, la formación profesional dual, así como en relación con su oferta e implantación y aquellos aspectos que dan garantía de calidad al sistema se ha aprobado el Real Decreto 189/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, que regula los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

Finalmente hay que tener en cuenta que, según el nuevo apartado 10 del artículo 26 de la Ley de Empleo, introducido por la citada Ley 3/2012, de 6 de julio, la formación recibida por el trabajador a lo largo de su carrera profesional, de acuerdo con el Catálogo de las Cualificaciones Profesionales, se inscribirá en una cuenta de formación, asociada al número de afiliación de la Seguridad Social.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Edificación y obra civil de las áreas profesionales de Colocación y montaje, Albañilería y acabados y Estructuras, y que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, anteriormente citado.

Asimismo, mediante este real decreto se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos como Anexo I del Real Decreto 1966/2008, de 28 de noviembre, y los certificados de profesionalidad establecidos como Anexos I, II y III del Real Decreto 1212/2009, de 17 de julio, y como Anexos I, II y III del Real Decreto 644/2011, de 9 de mayo y a la derogación del Real Decreto 2006/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Pintor; del Real Decreto 2010/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Ferrallista; del Real Decreto 2007/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Encofrador; del Real Decreto 2009/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Solador-Alicatador y del Real Decreto 2013/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Escayolista.

cve: BOE-A-2013-9512

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Empleo y Seguridad Social y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de agosto de 2013,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación*

Este Real Decreto tiene por objeto establecer doce certificados de profesionalidad de la familia profesional edificación y obra civil que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad. Asimismo, mediante este real decreto se actualizan el certificado de profesionalidad establecido como Anexo I del Real Decreto 1966/2008, de 28 de noviembre y los certificados de profesionalidad establecidos como Anexos I, II y III del Real Decreto 1212/2009, de 17 de julio y como Anexos I, II y III del Real Decreto 644/2011, de 9 de mayo.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Certificados de profesionalidad que se establecen.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Edificación y obra civil y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL.

– Anexo I. Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción – Nivel 1.
– Anexo II. Pintura decorativa en construcción – Nivel 2.
– Anexo III. Revestimientos con pastas y morteros en construcción – Nivel 2.
– Anexo IV. Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción – Nivel 2.
– Anexo V. Instalación de placas de yeso laminado y falsos techos – Nivel 2.
– Anexo VI. Cubiertas inclinadas – Nivel 2
– Anexo VII. Pavimentos y albañilería de urbanización – Nivel 2.
– Anexo VIII. Pintura industrial en construcción – Nivel 2.
– Anexo IX. Armaduras pasivas para hormigón – Nivel 2.
– Anexo X. Encofrados – Nivel 2.
– Anexo XI. Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas – Nivel 2.
– Anexo XII. Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas – Nivel 2.

Artículo 3. *Estructura y contenido.*

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos.

cve: BOE-A-2013-9512

Artículo 4. *Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.*

Los requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad serán los establecidos en los artículos 5.5.c) y 20 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 5. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como en la de teleformación.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo. La formación en metodología didáctica de formación profesional para adultos será equivalente al certificado de profesionalidad de formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo, siempre que dicha formación se haya obtenido hasta el 31 de diciembre de 2013.

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas y quienes acrediten la superación de un curso de formación equivalente a la formación pedagógica y didáctica exigida para aquellas personas que, estando en posesión de una titulación declarada equivalente a efectos de docencia, no pueden realizar los estudios de máster, establecida en la disposición adicional primera del Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos siete años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

4. Los tutores-formadores que impartan formación mediante teleformación, además de cumplir las prescripciones específicas que se establecen para cada certificado de profesionalidad, deberán cumplir las establecidas en el artículo 13.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 6. *Contratos para la formación y el aprendizaje.*

La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje se realizará, en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, en los términos previstos en la normativa de aplicación.

cve: BOE-A-2013-9512

Artículo 7. *Formación mediante teleformación.*

Los módulos formativos que constituyen la formación de los certificados de profesionalidad podrán ofertarse mediante teleformación en su totalidad o en parte, combinada con formación presencial, en los términos establecidos en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 8. *Centros autorizados para su impartición.*

Los centros y entidades de formación que impartan la formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Articulo 9. *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

Disposición adicional única. *Equivalencias con certificados de profesionalidad anteriores.*

Se declara la equivalencia a todos los efectos de los siguientes certificados de profesionalidad:

| Certificados de profesionalidad que se derogan | Certificado de profesionalidad equivalente |
|---|---|
| Real Decreto 2006/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Pintor. | Pintura industrial en construcción.<br>Pintura decorativa en construcción. |
| Real Decreto 2010/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Ferrallista. | Armaduras pasivas para hormigón. |
| Real Decreto 2007/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Encofrador. | Encofrados. |
| Real Decreto 2009/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Solador-Alicatador. | Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción. |
| Real Decreto 2013/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Escayolista. | Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. |

Disposición transitoria primera. *Modificación de planes de formación y acciones formativas.*

En los planes de formación y en las acciones formativas que ya estén aprobados, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta y se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas destinadas a su financiación, en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, que incluyan formación asociada a los certificados de profesionalidad que ahora se derogan, se podrá sustituir dicha formación por la que esté asociada a los nuevos certificados de profesionalidad declarados equivalentes en la disposición adicional única, previa autorización de la Administración que lo aprobó y siempre que se cumplan las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos establecidos en el certificado.

cve: BOE-A-2013-9512

Disposición transitoria segunda. *Baja en el Fichero de Especialidades.*

Las especialidades correspondientes a los certificados de profesionalidad derogados causarán baja en el fichero de especialidades a partir de los nueve meses posteriores a la entrada en vigor de este real decreto. Durante este periodo dichos certificados mantendrán su vigencia, a los efectos previstos en este real decreto. En todo caso, las acciones formativas vinculadas a estos certificados deberán iniciarse antes de transcurrido dicho periodo de nueve meses.

Disposición transitoria tercera. *Solicitud de expedición de los certificados de profesionalidad derogados.*

1. Las personas que, según lo dispuesto en la disposición transitoria primera del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, hayan completado con evaluación positiva la formación asociada a los certificados de profesionalidad que aquí se derogan, durante la vigencia de los mismos, dispondrán de un plazo de cinco años para solicitar su expedición, a contar desde la entrada en vigor del presente real decreto.

2 También podrán solicitar la expedición, en el plazo de cinco años desde la finalización con evaluación positiva de la formación de dichos certificados de profesionalidad:

a) Las personas que, habiendo realizado parte de aquella formación durante la vigencia de los reales decretos que ahora se derogan, completen la misma después de su derogación.

b) Las personas que realicen la formación de estos certificados de profesionalidad bajo los planes de formación y las acciones formativas que ya estén aprobados en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo.

Disposición transitoria cuarta *Acreditación provisional de centros.*

Los centros de formación que a la entrada en vigor de este real decreto estuvieran incluidos en los registros de las Administraciones competentes y homologados para impartir formación en las especialidades formativas correspondientes a los certificados de profesionalidad que ahora se derogan, se considerarán acreditados de forma provisional a efectos de la impartición de las acciones formativas vinculadas a los certificados de profesionalidad establecidos en este real decreto y declarados equivalentes en la disposición adicional única, previa autorización de la Administración competente. Esta acreditación tendrá efectos durante un año desde la entrada en vigor de este real decreto y hasta la finalización, en su caso, de la acción formativa aprobada. Transcurrido este periodo, para poder impartir formación dirigida a la obtención de los certificados de profesionalidad establecidos en este real decreto, los centros de formación deberán solicitar a las Administraciones competentes su acreditación, para lo que deberán cumplir los requisitos establecidos en los certificados.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogados el Real Decreto 2006/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Pintor; el Real Decreto 2010/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Ferrallista; el Real Decreto 2007/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Encofrador; el Real Decreto 2009/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Solador-Alicatador y el Real Decreto 2013/1996, de 6 de septiembre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Escayolista.

cve: BOE-A-2013-9512

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.ª, 7.ª y 30.ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Actualización del certificado de profesionalidad establecido como Anexo I del Real Decreto 1966/2008, de 28 de noviembre, por el que se establece un certificado de profesionalidad de la familia profesional de Edificación y obra civil que se incluye en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización del certificado de profesionalidad establecido como Anexo I del Real Decreto 1966/2008, de 28 de noviembre, por el que se establece un certificado de profesionalidad de la familia profesional de Edificación y obra civil que se incluye en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, en los términos siguientes:

Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como Anexo «I. Operaciones de hormigón» del Real Decreto 1966/2008, de 28 de noviembre, sustituyendo la tabla completa del apartado IV «Prescripción de los formadores», por la que a continuación se especifica:

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0277_1: Operaciones previas al hormigonado. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0278_1: Puesta en obra de hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. | | |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0276_1: Labores auxiliares de obra. | • Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

Disposición final tercera. *Actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto 1212/2009, de 17 de julio, por el que se establecen tres certificados de profesionalidad de la familia profesional de Edificación y obra civil que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos Real Decreto 212/2009, de 17 de julio, por el que se establecen tres certificados de profesionalidad de la familia profesional de Edificación y obra civil que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, en los términos siguientes:

Uno. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo I. Fábricas de albañilería», sustituyendo la tabla completa del apartado IV «Prescripciones de los formadores», por la que a continuación se especifica:

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0142_1: Obras de fábrica para revestir. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0143_2: Obras de fábrica vista. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0141_2: Trabajos de albañilería. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificado de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

Dos. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo II. Representación de proyectos de edificación», sustituyendo la tabla completa del apartado IV «Prescripciones de los formadores», por la que a continuación se especifica:

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia |
|---|---|---|
| MF0638_3: Representaciones de construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. | 1 año |
| MF0639_3: Proyectos de edificación. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. | 1 año |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia |
|---|---|---|
| MF0640_3: Instalaciones de edificios. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. | 1 año |

Tres. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo III. Representación de proyectos de obra civil», sustituyendo la tabla completa del apartado IV «Prescripciones de los formadores», por la que a continuación se especifica:

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia |
|---|---|---|
| MF0638_3: Representaciones de construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. | 1 año |
| MF0641_3: Proyectos de carreteras y de urbanización. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. | 1 año |
| MF0642_3: Servicios en obra civil. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. | 1 año |

Disposición final cuarta. *Actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto 644/2011, de 9 de mayo, por el que se establecen cinco certificados de profesionalidad de la familia profesional de Edificación y obra civil que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto 644/2011, de 9 de mayo, por el que se establecen cinco certificados de profesionalidad de la familia profesional de Edificación y obra civil que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, en los términos siguientes:

Uno. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo I. Operaciones auxiliares de albañilería de fábricas y cubiertas», sustituyendo la tabla completa del apartado IV «Prescripciones de los formadores», por la que a continuación se especifica:

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0276_1: Labores auxiliares de obra. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0142_1: Obras de fábrica para revestir. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0870_1: Faldones de cubiertas. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

Dos. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo II. Operaciones auxiliares de revestimientos continuos en construcción», sustituyendo la tabla completa del apartado IV «Prescripciones de los formadores», por la que a continuación se especifica:

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0276_1: Labores auxiliares de obra | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0872_1: Enfoscados y guarnecidos «a buena vista». | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0873_1: Pintura y materiales de imprimación y protectores en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

Tres. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo III. Operaciones auxiliares de acabados rígidos y urbanización», sustituyendo la tabla completa del apartado IV «Prescripciones de los formadores», por la que a continuación se especifica:

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0276_1: Labores auxiliares de obra | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1320_1: Tratamientos auxiliares en revestimientos con piezas rígidas | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulo Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1321_1: Pavimentos de Hormigón impreso y adoquinados | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

Disposición final quinta. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza a la Ministra de Empleo y Seguridad Social para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final sexta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado»

Dado en Madrid, el 2 de agosto de 2013.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Empleo y Seguridad Social,
FÁTIMA BÁÑEZ GARCÍA

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO I

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** OPERACIONES BÁSICAS DE REVESTIMIENTOS LIGEROS Y TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** EOCJ0311

**Familia profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área profesional:** Colocación y montaje.

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC578_1: Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción.
UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.
UC1902_1: Instalar pavimentos ligeros con apoyo continuo.
UC1903_1: Realizar operaciones básicas en instalación de placa de yeso laminado.

**Competencia general:**

Realizar la instalación de pavimentos ligeros y colaborar en la instalación de sistemas de placa de yeso laminado –PYL– en edificación, y realizar labores auxiliares en tajos de obra, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, bajo la dirección y supervisión de un jefe de equipo.

Sectores productivos:

Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7240.1028 Colocadores de pavimentos ligeros, en general.
7240.1017 Colocadores de moqueta.
9602.1013 Peones de la construcción de edificios.
Peón especializado.
Operario de acabados.
Ayudante de instalador de placa de yeso laminado.

cve: BOE-A-2013-9512

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 310 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0276_1: (Transversal) Labores auxiliares de obra. (50 horas)
MF0871_1: (Transversal) Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción. (100 horas)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF0643: Preparación de soportes para revestir. (60 horas)

MF1902_1: (Transversal) Pavimentos ligeros con apoyo continuo. (40 horas)
MF1903_1: (Transversal) Labores básicas en instalación de placa de yeso laminado. (80 horas)

MP0487: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción (40 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos en construcción», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** REALIZAR TRABAJOS AUXILIARES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0276_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.1 Las herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.
CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.
CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

RP2: Manipular y transportar cargas para abastecer y ordenar tajos y acopios, siguiendo instrucciones y respetando las medidas de seguridad y salud establecidas.
CR2.1 La elevación y el descenso de cargas con medios manuales se realizan utilizando las palmas de las manos, flexionando las rodillas, manteniendo la espalda erguida y aproximando la carga al cuerpo.
CR2.2 La distribución de materiales se efectúa siguiendo itinerarios establecidos, respetando la señalización de obra y evitando el entorpecimiento de otros trabajos.
CR2.3 Los acopios de materiales se realizan respetando disposición y altura máxima indicadas por el fabricante y calzando correctamente aquellos materiales que lo precisen.
CR2.4 Los suministros que se entregan a pie de tajo cumplen las características, cantidades y plazos solicitados.
CR2.5 Las indicaciones a operadores de maquinaria de elevación y transporte son claras y suficientemente precisas, y se realizan manteniéndose fuera del radio de acción de la carga.
CR2.6 Las eslingas, cintas, cadenas y otros accesorios de sujeción son los especificados para la carga a izar y transportar, se sujetan en los puntos indicados, de forma suficientemente segura y accionando los mecanismos de bloqueo en ganchos y estrobos.
CR2.7 Las operaciones de elevación de materiales con maquinillos y elevadores se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.
CR2.8 Las operaciones de transporte de materiales con motovolquetes se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

RP3: Acondicionar los tajos para mejorar rendimientos y evitar riesgos en la obra, retirando los residuos de obra, colaborando en la instalación y mantenimiento de medios auxiliares y de seguridad colectiva, siguiendo instrucciones y respetando las medidas de seguridad y salud establecidas.
CR3.1 La limpieza de los tajos se efectúa observando la frecuencia establecida y depositando los desechos y escombros en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.
CR3.2 Los objetos y residuos que puedan causar lesiones se retiran de inmediato, especialmente aquellos que presenten vértices o aristas vivas, invadan vías de circulación o caigan sobre redes contra caída de operarios.
CR3.3 Los medios auxiliares solicitados (escaleras, andamios, plataformas móviles) se montan, mantienen y desmontan siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a modo, disposición, plazo y condiciones de seguridad.
CR3.4 Los elementos de medios de protección colectiva (redes, barandillas, protecciones de huecos) se montan, mantienen y desmontan siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a modo, disposición, plazo y condiciones de seguridad.
CR3.5 Las operaciones de mantenimiento en cerramiento y señalización de obra se realizan según instrucciones, e impiden accesos distintos a los especificados y permiten la adecuada visibilidad de las señales.

cve: BOE-A-2013-9512

RP4: Realizar ayudas a oficios para preparar y completar los tajos correspondientes, operando correctamente con maquinaria ligera, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR4.1 Las operaciones de corte de materiales con cortadoras e ingletadoras se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR4.2 Las operaciones de demolición parcial con martillos rompedores se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR4.3 Las operaciones de roza y perforación con rozadoras y taladros se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR4.4 La apertura de rozas se completa en su caso con la colocación de tubos para cables y con el relleno de la misma, utilizando los materiales y procedimientos indicados.

CR4.5 Las operaciones de compactación de tierras con bandejas y pisones vibrantes se realizan siguiendo los procedimientos, rendimientos y medidas de seguridad indicados.

CR4.6 La maquinaria eléctrica que se utiliza presenta, en correcto estado, clavijas de conexión, aislamientos de cables y carcasas protectoras.

CR4.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a la maquinaria ligera utilizada.

RP5: Excavar con medios manuales, perfilar y refinar fondos y laterales de zanjas y pozos para cimentaciones superficiales y redes de servicios, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR5.1 Las incidencias producidas durante la excavación se transmiten al superior o responsable, demandando las instrucciones oportunas para su resolución.

CR5.2 Las zanjas y pozos que se excavan presentan las dimensiones en planta ajustadas a las guías de replanteo y la profundidad indicada respecto al nivel de referencia.

CR5.3 Los fondos del vaciado se limpian y nivelan según instrucciones, mediante refino de superficie.

CR5.4 Las paredes del vaciado de las zanjas y pozos se excavan, de forma que, presentan las condiciones indicadas de perfilado.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Palas, picos, azadas, carretillas, tenazas, alicates, cortafríos, martillos y mazas. Cepillos, cubos, espuertas y contenedores. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Maquinillos y elevadores de cargas, motovolquetes, cortadoras e ingletadoras, martillos rompedores, rozadoras y taladros, bandejas y pisones vibrantes (ranas). Pastas y morteros para relleno de rozas. Tubos protectores de cableados. Materiales de construcción. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Acondicionamiento de tajos. Abastecimiento de tajos. Mantenimiento y limpieza de tajos. Labores auxiliares a oficios.

**Información utilizada o generada**

cve: BOE-A-2013-9512

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** SANEAR Y REGULARIZAR SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0871_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan, son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan, son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa, depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Preparar superficies y bordes para obtener las condiciones de saneamiento y limpieza requeridas, garantizando la protección de las superficies y elementos próximos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 Las manchas producidas por productos grasos, mohos, humedades, eflorescencias salinas y partículas depositadas en las superficies, se detectan y eliminan hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.

CR2.2 Los restos de pinturas, pegamentos y papeles se detectan y eliminan correctamente mediante decapado, cepillado, chorreado u otras técnicas adecuadas a la naturaleza de los productos y soportes hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.

CR2.3 Las concentraciones de óxidos, herrumbres y calaminas se detectan y eliminan correctamente, sin afectar a cordones de soldadura de estructuras metálicas y procediendo a una limpieza final de la superficie.

CR2.4 La adherencia de las piezas de revestimientos rígidos existentes que constituyan el soporte de nuevos revestimientos se comprueban, extrayendo las inestables y nivelando el hueco remanente con una pieza similar o mediante relleno.

CR2.5 Los elementos no desmontables que limiten las superficies a revestir y las cajas de registros, se protegen con material de enmascaramiento que permita su fácil supresión y que evite contacto con los elementos protegidos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.6 Los elementos fácilmente reposicionables (tapajuntas, rodapiés u otros) que interfieran en las labores de aplicación de pinturas se desmontan, sin daño y se vuelven a montar en su estado inicial al finalizar los trabajos de revestimiento.
CR2.7 Los espacios cercanos al soporte se limpian y/o aspiran, asegurando que la pintura no entre en contacto con partículas extrañas.

RP3: Preparar superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia requeridas, garantizando el agarre de los revestimientos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR3.1 Las crestas y rebabas adheridas, así como las irregularidades puntuales se detectan, se pican, raspan o lijan y se retocan, hasta obtener las condiciones de planeidad requeridas en el soporte.
CR3.2 Las fisuras, grietas, oquedades y/o discontinuidades del soporte se detectan y cubren con los medios adecuados, respetando las juntas estructurales, hasta obtener las condiciones de regularidad requeridas en el soporte.
CR3.3 La capa de nivelación en suelos interiores se realiza con el material indicado, alcanzando el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos, cubriendo el espacio precisado y respetando las juntas (estructurales, perimetrales y otras) en toda su longitud y anchura.
CR3.4 Se ejecutan las entregas a elementos singulares y a otros elementos constructivos cuando lo disponga el jefe de equipo, y siguiendo las instrucciones del mismo.
CR3.5 La adherencia sobre el soporte se comprueba y/o asegura disponiendo materiales o tratamientos de agarre adecuados, respetando las juntas estructurales.
CR3.6 Los guardavivos se aploman y reciben correctamente.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Talochas, llanas, reglas, fratases. Macetas, punteros, cinceles, mazas de goma. Rasquetas, rascadores, espátulas, lijas, cepillos de limpieza. Decapantes. Productos detergentes, hidrófugos y fungicidas, masillas y productos de plastecido, desincrustantes. Máquinas de chorreo. Hidrolimpiadoras. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Mallas, vendas adhesivas. Cobertores, trapos, cortadores, cintas adhesivas. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Morteros y pastas preparados. Morteros y pastas autonivelantes. Guardavivos. Arcos de sierra. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Tratamientos de limpieza, saneado, chorreo (aire, agua, mixto agua-abrasivo), decapado, nivelado, y enmascaramiento de soportes para acabados. Tratamientos de regularización: raspado, lijado, plastecido, vendado, colocación de guardavivos. Tratamientos de adherencia: picado, mallas, salpicados de lechada ó mortero de cemento. Preparado de superficies de yeso, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas para revestimiento.

**Información utilizada o generada**
Croquis de obra, relacionados con revestimientos y pinturas. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Señalización de obra.

cve: BOE-A-2013-9512

**Unidad de Competencia 3**

**Denominación:** INSTALAR PAVIMENTOS LIGEROS CON APOYO CONTINUO.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1902_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades de instalación de pavimentos ligeros de apoyo continuo, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento, y aplicándoles las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

CR1.2 Los equipos de protección individual se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de pavimentación o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y/o escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos.

CR1.5 La manipulación –descarga, acopio, almacenamiento de envases y preparación– de los adhesivos, imprimaciones e impermeabilizaciones líquidas, se realiza respetando las instrucciones del fabricante y las indicaciones de las fichas de seguridad de los productos.

CR1.6 Las operaciones de corte mediante mesas de corte o sierras de calar se desarrollan en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las máquinas disponen de los elementos de protección y que el disco/hoja está en buenas condiciones de uso.
- Realizando el corte sin someter el disco/hoja a una presión excesiva ni a sobre esfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.
- Evitando utilizar la tronzadora con piezas pequeñas, realizando preferentemente los remates con la pieza fija empleando la sierra de calar.

CR1.7 Las contingencias detectadas en el tajo, y especialmente las relacionadas con los riesgos laborales, se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, teniendo en cuenta la influencia de las actividades que concurran y las necesidades de ventilación para el uso de productos químicos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, .de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

RP2: Confirmar el alcance de los trabajos que ha de realizar, consultando la información necesaria al superior o responsable, para permitir la instalación de pavimentos ligeros de apoyo continuo, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 La estructura de pavimentos flotantes a obtener se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y orden de colocación de los diferentes elementos y capas que lo forman en la solución a colocar: soporte –solera de mortero sobre forjado–, instalaciones alojadas en el soporte, capa de nivelación, barrera contra el paso de vapor –laminar o líquida–, aislamiento –térmico, acústico y antiestático–, capa decorativa o pavimento propiamente dicho.

CR2.2 La estructura de pavimentos pegados a obtener se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y orden de colocación de los diferentes elementos y capas que lo forman en la solución a colocar: soporte, instalaciones alojadas en el soporte, capa de nivelación, capa decorativa o pavimento propiamente dicho.

CR2.3 El tipo y calidades de los materiales, así como los productos del sistema a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes a los superiores, precisando:

- Losetas, rollos o lamas: tipos y medidas geométricas, así como estratos de las lamas de laminados.
- Piezas especiales: tapajuntas, rodapiés, cantoneras y otros.
- Aislamientos térmicos, –y los acústicos y antiestáticos, cuando los térmicos no funcionen como tales–: tipos y medidas geométricas.
- Barrera de vapor: tipos –líquidas/laminares– y rendimientos de aplicación/ medidas.
- Adhesivos: tipos recomendados por el fabricante.
- Ubicación y tipo de barreras anti-suciedad encajadas.

CR2.4 El tipo y calidades de los distintos materiales del sistema a colocar, así como de los adhesivos, se pide confirmación de su compatibilidad con el soporte, con el uso –cuartos húmedos, cuartos de instalaciones, equipamientos educativos o sanitarios, u otros,– y con las instalaciones alojadas en el soporte, y en particular con las de climatización –suelos radiantes y refrigerantes, conducciones u otras–.

CR2.5 Las especificaciones de instalación se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- El orden de los trabajos y sistema de colocación: pegado o flotante.
- Las direcciones y diseño de colocación –considerando no sólo las formas sino también los efectos decorativos de las piezas/rollos–.
- Uniones entre piezas –losetas, rollos o lamas–: enganches de encaje mecánico –clic–, machihembrado, biselados u otros.
- Imprimaciones de adherencia a aplicar sobre el soporte y técnica de aplicación del adhesivo: encolado simple sobre el soporte o doble.
- Separación máxima de las juntas de dilatación del pavimento y tratamiento de juntas del soporte.
- Tratamiento de encuentros: cambios de plano, encuentros con otros elementos constructivos, cercos, instalaciones u otros materiales.
- Tratamientos de limpieza y protección para evitar su deterioro hasta la entrega.

CR2.6 La cantidad de material necesario –y en particular las losetas, lamas o rollos– se calcula utilizando como datos de partida la superficie neta a pavimentar y las dimensiones del material, considerando un porcentaje añadido que contemple el desecho por corte, manipulación o por continuidad de los motivos decorativos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.7 Los tiempos de instalación se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

RP3: Realizar comprobaciones previas del soporte y de los materiales, consultando la información necesaria al superior o responsable, para proceder a la instalación de los pavimentos previstos, confirmando el estado y las características físicas y geometría del soporte y los elementos adyacentes, y seleccionando las direcciones de colocación y los cortes a efectuar.

CR3.1 Las condiciones de secado, estabilidad, limpieza, saneado y cohesión del soporte, alcanzadas en los tratamientos previos, se comprueba y en caso necesario, se pide confirmación de que son suficientes para el pavimento a instalar.

CR3.2 El control geométrico del soporte se efectúa sobre toda su amplitud, comprobando los siguientes aspectos:

- La longitud y anchura de los suelos rectangulares, detectando si hay elementos constructivos con desviaciones de paralelismo o perpendicularidad entre sí.
- La planitud, horizontalidad y nivel del soporte, detectando la necesidad de corregirlos mediante pastas/morteros autonivelantes o recrecidos.
- La cota final del pavimento definitivo, comprobando que la altura disponible sea suficiente para albergar el espesor total del material de pavimento y en su caso de las restantes capas.
- La ubicación de las juntas de movimiento –estructurales y de retracción de las soleras– existentes.

CR3.3 Los soportes con instalaciones alojadas –en especial climatización por suelo radiante–, se pide confirmación de que han superado las pruebas de funcionamiento a realizar por el instalador autorizado.

CR3.4 La barrera contra el paso de vapor se comprueba y en caso necesario, se pide confirmación de que se ha instalado, en aquellos casos en que se juzgue necesario: forjados que limitan con el terreno, con plantas no calefactadas, sobre pasajes u otros.

CR3.5 Las capas de aislamiento y barreras contra el paso de vapor instaladas por otros operarios, se comprueba y en caso necesario, se pide confirmación de que recubren completamente el soporte y con continuidad, y que se han respetado las juntas del soporte.

CR3.6 La calidad, integridad y uniformidad de las losetas, rollos o lamas se comprueba, controlando su aspecto en cuanto a los tonos de color, detectando faltas de homogeneidad, consultando la necesidad de su devolución.

CR3.7 El orden de colocación de las losetas/rollos/lamas se establece, seleccionando tanto las direcciones de colocación como los paramentos desde los que se arranca o contra los que se remata, y también los cortes necesarios, respetando las siguientes condiciones:

- Ajustándose a los espacios previstos, teniendo en cuenta los límites con otros pavimentos ya instalados, los bordes de vanos, contornos de equipamientos y mobiliario fijo, y los efectos decorativos –orlas y otros– a obtener.
- Optimizando el material y minimizar el número de cortes, evitando tener que realizar cortes de tiras estrechas, o en la colocación a cartabón de pequeños triángulos.
- Ubicando los cortes donde tengan menos visibilidad o vayan a ser cubiertos posteriormente –por mobiliario u otros–.
- Recabando en su caso la aprobación de las propuestas por el cliente.

CR3.8 La ubicación de las juntas del pavimento se determina coincidiendo con las juntas estructurales y perimetrales, y si resulta necesario establecer más,

cve: BOE-A-2013-9512

ubicándolas preferentemente en pasos entre puertas y en pasillos o donde vayan a quedar cubiertas por equipamientos.

CR3.9 Las juntas de movimiento estructurales y propias de las soleras, se tratan cuando así se le exija, limpiándolas y rellenándolas en toda su longitud y anchura con los materiales flexibles indicados.

RP4: Colocar capas complementarias del sistema de pavimentación –imprimaciones de adherencia, barreras contra el paso de vapor líquidas o laminares, capas de aislamiento y auxiliares– para permitir la instalación del pavimento propiamente dicho –capa decorativa–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las distintas capas se colocan en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– existentes durante la colocación se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos.
- Respetando el orden establecido, y en particular colocando la barrera contra el paso de vapor bajo el aislamiento.
- Comprobando y en caso necesario solicitando confirmación de la compatibilidad de sus materiales con los de capas adyacentes.
- Obteniendo la continuidad de las capas en toda la extensión del soporte, realizando los solapos especificados para el tipo de material.

CR4.2 Las imprimaciones al soporte necesarias para mejorar la adherencia u obtener la barrera contra el paso de vapor se realizan en las siguientes condiciones:

- Confirmando que la cohesión y limpieza, superficiales del soporte son las adecuadas para recibir el tratamiento y para su posterior curado.
- Comprobando que el grado de secado alcanzado en las aplicaciones realizadas con anterioridad permite una nueva aplicación, y verificando el cumplimiento de los plazos mínimos y máximos indicados.
- Distribuyendo homogéneamente los productos con el rendimiento mínimo recomendado por el fabricante.
- Remontando las entregas perimetrales hasta alcanzar la altura de solape necesaria.
- Respetando la vida útil de los productos a aplicar.

CR4.3 La barrera contra el paso de vapor mediante láminas sintéticas se dispone cuando así se le indique, remontando en los paramentos laterales según la altura mínima indicada, o en su caso hasta la altura prevista del rodapié, comprobando visualmente que no se ha punzonado o desgarrado.

CR4.4 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las capas complementarias del sistema de pavimento, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Colocar los materiales ligeros en rollos o losetas –resilientes, textiles, corcho y bambú– e incluso en lamas, mediante sistema pegado, para completar la solución de pavimento prevista, siguiendo las instrucciones recibidas del superior o responsable y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– existentes durante la colocación se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos.

CR5.2 Las mezclas que se obtienen en la preparación de los adhesivos, presentan la debida homogeneidad, responden a la cantidad demandada y se aplican dentro del margen de tiempo abierto aconsejado por el fabricante.

CR5.3 El adhesivo se dispone uniformemente sobre el soporte con los equipos y el rendimiento previsto, respetando su tiempo abierto y evitando aplicarlos por puntos, procediendo a continuación a posar las losetas o tiras de los rollos,

cve: BOE-A-2013-9512

aplicando una capa de adhesivo en su dorso cuando se haya prescrito la técnica del doble encolado.

CR5.4 El trabajo de instalación se realiza, salvo indicación en contrario, abordando los contornos y paños más amplios en primer lugar, desde los arranques y según las direcciones previstas con anterioridad, y en el caso de huecos horizontales o espacios ocupados que no se solarán, marcando y ajustándose a líneas de referencia, evitando proceder rodeando a los mismos.

CR5.5 Las losetas se disponen contra la pieza adyacente a tope, o en bisel cuando ya vengan con los bordes conformados al efecto, obteniendo hileras de lados rectos y paralelos y respetando las indicaciones en cuanto a las uniones entre hileras –corridas o a matajunta–.

CR5.6 Las uniones a practicar con termosoldadores manuales se realizan comprobando que los bordes están limpios y secos, eliminando en caso necesario cualquier resto de adhesivo y suciedad que pueda interponerse en la unión, y rellenando el acanalamiento con el cordón fundido.

CR5.7 Las tiras de material en rollo se disponen contra la tira adyacente teniendo en cuenta la continuidad de los motivos decorativos, realizando un solape lateral y cortando –a tope o en bisel– ambos extremos en la misma operación, retirando el recorte y ajustando los bordes enfrentados.

CR5.8 Las superficies definitivas se repasan mediante rodillos de presión para asegurar la adherencia, obteniendo la planeidad y ausencia de cejas dentro de las tolerancias fijadas, y protegiéndolas hasta la entrega.

CR5.9 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los pavimentos en rollos o losetas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Colocar los materiales ligeros en lamas –laminados, resilientes, textiles, corcho, madera y bambú–, losetas y paneles, mediante sistema flotante, para completar la solución de pavimento prevista, siguiendo las instrucciones recibidas del superior o responsable y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Las condiciones ambientales de temperatura y humedad existentes durante la colocación se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos.

CR6.2 La colocación flotante de las lamas se realiza en las siguientes condiciones:

- Encajando y practicando el bloqueo de unión entre las lamas, en el caso de enganche de encaje mecánico – clic –, disponiendo adhesivo en el ensamblaje cuando así se le indique.
- Encajando las lamas en el sistema de machihembrado, habiendo dispuesto el adhesivo en uno de los bordes a unir.
- Obteniendo hileras de lados rectos y paralelos, respetando el decalaje mínimo entre lamas de hileras contiguas.
- Evitando la colocación en el perímetro de recortes de lamas de longitud y anchura menores de las especificadas.

CR6.3 El trabajo de instalación se realiza, salvo indicación en contrario, abordando los contornos y paños más amplios en primer lugar, desde los arranques y según las direcciones que se hayan previsto, ayudándose de cuñas para mantener la separación en las juntas perimetrales, y en el caso de huecos horizontales y espacios ocupados que no se solarán, marcando y ajustándose a líneas de referencia, evitando proceder rodeando a los mismos.

CR6.4 Las superficies definitivas se repasan mediante mazas específicas para asegurar la adherencia, obteniendo la planeidad y ausencia de cejas dentro de las tolerancias establecidas, y protegiéndolas hasta la entrega.

CR6.5 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los pavimentos de lamas flotantes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de

cve: BOE-A-2013-9512

prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Revestir escaleras con piezas ligeras –lamas, rollos y losetas– mediante sistema pegado, así como realizar remates, para completar la solución de pavimento prevista, siguiendo las instrucciones recibidas del superior o responsable y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 El acabado y tonalidades de los perfiles y piezas especiales se comprueba que se adecuan al pavimento instalado, y previsto en proyecto, verificando que sus dimensiones permiten ajustarse a las dimensiones de los puntos singulares.

CR7.2 Las juntas de dilatación –en su caso también las de transición– se resuelven colocando los perfiles específicos del sistema –tanto los de anclaje como los rodapiés– fijados a los de anclaje o directamente al soporte, comprueba que respetan la separación de junta prevista.

CR7.3 El rodapié se coloca una vez finalizado el pavimento de las estancias, siempre por encima de la junta de movimiento perimetral, sin contactar con el pavimento.

CR7.4 El revestimiento de escaleras se realiza, salvo indicación en contrario, en el siguiente orden:

– Abordando la escalera de arriba a abajo, realizando cortes al menos en los bordes externos de las pisas/huellas, disponiendo las cantoneras correspondientes.
– En el caso de lamas, colocando el revestimiento de las tabicas/contrahuellas después de la huella del peldaño inferior.
– Colocando los zanquines o el rodapié de escaleras una vez completado y transcurrido el tiempo de tránsito para los peldaños.

CR7.5 El revestimiento del rodapié y de las escaleras presenta las propiedades correspondientes –planeidad, nivelación y verticalidad, y ausencia de cejas– dentro de las tolerancias establecidas, asegurando la limpieza de las uniones entre piezas y en su caso de las superficies impregnadas accidentalmente con adhesivo, y evitando utilizar las escaleras antes del tiempo de tránsito recomendado.

CR7.6 Los felpudos y barreras anti-suciedad encajados en el pavimento se colocan en las ubicaciones reservadas durante la colocación del mismo, montando en su caso las piezas necesarias de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

CR7.7 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de remates y puntos singulares, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles e instrumentos de medición: flexómetros, niveles de burbuja, escuadra y falsa escuadra, reglas, miras, plomadas, bota de marcar. Herramienta manual: mazas de goma o fibra, espátulas lisas y dentadas, llanas lisas y dentadas, rodillos de aplicación, rodillos de presión, termosoldadores manuales, rasquetas. Herramientas de corte: mesas de corte/tronzadoras, sierras de calar, cuchillas. Termohigrómetros. Rollos y losetas de material resiliente –vinílicos, caucho, pvc, linóleo, u otros–, textil –fibras naturales o sintéticas– y corcho. Losetas y paneles premontados de parqué. Lamas de material resiliente, textil, corcho, madera, bambú y laminados. Adhesivos y disolventes. Aislamientos, láminas sintéticas e impermeabilizaciones líquidas para barreras de vapor, imprimaciones. Perfiles para juntas, cantoneras, rodapiés, zanquines. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

cve: BOE-A-2013-9512

**Productos y resultados**
Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, confirmación del alcance de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Puesta en obra de pavimentos ligeros con apoyo continuo, pegados o flotantes sobre aislamientos y barreras contra el paso de vapor. Revestimiento de escaleras y colocación de rodapiés. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Croquis de obra. Manuales y catálogos comerciales de materiales y productos: fichas técnicas, de seguridad de productos y recomendaciones técnicas, manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Señalización de obra. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS EN INSTALACIÓN DE PLACA DE YESO LAMINADO.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1903_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en las operaciones básicas de instalación de placa de yeso laminado –PYL–, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las operaciones básicas en instalación de PYL, empleando los indicados por el superior responsable de equipo y seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para las operaciones básicas en instalación de PYL se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para operaciones básicas en instalación de PYL, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, o se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.5 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para

cve: BOE-A-2013-9512

evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.6 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.7 Las especificaciones de ejecución se definen, consultando a los instaladores de PYL a los que se esté ayudando o al jefe de equipo, especialmente en lo relativo a la ejecución de trasdosados directos y semidirectos, concretando:

- Medidas de seguridad a adoptar, confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y productos.
- Tipo y dosificación de pastas a preparar.
- Tipo y posición de los tornillos a utilizar.
- Tipo de perfiles a utilizar.
- Tipo y posición de los anclajes de los perfiles al soporte.
- Resolución de encuentros con vanos.
- Resolución de paños de altura mayor que las placas.
- Referencias de replanteo para las ayudas a instalaciones.

CR1.8 Las placas se transportan y acopian en las siguientes condiciones:

- Realizando el transporte manual de las placas en vertical, ayudándose de otro operario cuando sea necesario, evitando posicionarlas en horizontal para evitar su rotura.
- Acopiándolas en horizontal y a cubierto, y en lo posible evitando la exposición al sol, sobre calzos que no se distancien más de la separación máxima establecida.
- Comprobando el aspecto y estado de conservación de las placas antes de su colocación, detectando la presencia de manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsamientos o despegado del papel, especialmente en la cara vista, y solicitando instrucciones sobre su sustitución o reparación.

CR1.9 El acopio y almacenamiento de las pastas en polvo y preparadas, se realiza siguiendo las condiciones de seguridad y salud indicadas y/o las recomendadas por el fabricante, almacenando los sobrantes bien tapados o cubiertos por una capa de agua cuando sea posible reutilizarlas.

CR1.10 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Conformar materiales –placas base, especiales y transformados, perfiles y otros– y preparar pastas para permitir su puesta en obra, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 Las placas de yeso laminado se cortan por el lado visto, obteniendo en las piezas resultantes las dimensiones solicitadas o el ajuste a la ubicación indicada, y afinando los cortes mediante lijado o cepillado.

CR2.2 La perfilería metálica se corta obteniendo en las piezas resultantes las dimensiones solicitadas o el ajuste a la modulación requerida, o en su caso a las ubicaciones particulares necesarias –puertas, ventanas u otros elementos–, y definiendo una línea de corte regular.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.3 Las bandas estancas para los perfiles inferiores u otros necesarios se colocan adhiriéndose a su superficie y excediendo en los bordes.
CR2.4 Las perforaciones necesarias para ajustarse a los mecanismos de instalaciones se realizan según su forma y tamaño, utilizando brocas de corona o serrucho de calar.
CR2.5 Las placas que necesitan curvarse se tienden sobre un camón con el radio de curvatura requerido, humedeciéndolas progresivamente hasta que se adapten al mismo.
CR2.6 Las pastas de yeso en polvo, tanto para su uso en juntas y acabados, como para material de agarre en trasdosados directos, se preparan utilizando medios manuales o mecánicos, y respetando las siguientes condiciones:
- Respetando la dosificación de agua que le han indicado y las especificaciones respecto al removido, a tiempo de reposo y a condiciones ambientales.
- Comprobando que las pastas para juntas a aplicar mediante máquina son de secado, evitando preparar por error pastas de fraguado.
- Obteniendo una pasta con la debida homogeneidad y en la cantidad demandada, y entregándola dentro del periodo de vida útil.

CR2.7 Las medidas de seguridad y salud para la realización del conformado de materiales, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP3: Revestir muros o tabiques con placa de yeso laminado por el sistema de trasdosados directos, fijando las placas al soporte mediante pastas de agarre, para obtener los revestimientos previstos, siguiendo instrucciones del jefe de equipo y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR3.1 El soporte se pide confirmación de que se han ejecutado las siguientes unidades previas:
- Instalaciones: conducciones, registros y tomas.
- Enlucido de techos, salvo en caso de falsos techos.
- Solados definitivos, excepto con pavimentos ligeros.
- Complementos previstos para cargas pesadas.

CR3.2 El nivel definitivo del paño es el replanteado por el superior o responsable, o bien se ajusta en función del mayor saliente del soporte o para escuadrarlo con los paños adyacentes, marcándolo sobre el suelo y el techo.
CR3.3 La pasta de agarre se dispone sobre el soporte sin superar el espesor máximo establecido, distribuyéndola:
- Por pelladas cuando las irregularidades no son excesivas.
- Cuando las irregularidades son algo mayores, optando por sucesivas pelladas intercalando tiras de placa que vayan de suelo a techo cuando sea posible.
- Distribuyendo las pelladas sin superar la separación máxima establecida, y resolviendo los bordes con una mayor cercanía de pelladas.

CR3.4 Las placas transformadas a colocar mediante pastas de agarre, se impriman previamente en la superficie aislante con pasta diluida, para mejorar su adherencia.
CR3.5 Las placas se colocan por la cara vista, comprobando que su espesor es el mínimo establecido según las especificaciones del trasdosado definido, y son del tipo indicado –placas base o transformados–.
CR3.6 Las placas se colocan a tope en el techo, y calzadas sobre una tira de placa en el suelo, pañeando con una regla hasta llevarlas al nivel replanteado, ajustando sus bordes con los de las placas adyacentes, evitando dejar una abertura excesiva que obligue a un tratamiento especial de la junta.
CR3.7 Los calzos se retiran una vez transcurrido el tiempo de fraguado necesario.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.8 Los puntos singulares se resuelven durante la colocación:
- Respetando las juntas estructurales e intermedias, cuya ubicación se le ha indicado.
- Cuando la altura a revestir sea mayor que la de las placas, contrapeando con piezas superiores de distinto tamaño para romper la continuidad de la junta horizontal –salvo cuando dicha junta quede cubierta por un falso techo–.
- Resolviendo el recercado de huecos por el sistema de bandera, con la amplitud mínima especificada, y cuando no sea posible mediante piezas de dintel que se ajusten al vano o lo excedan.
- Evitando que las placas se apoyen sobre los cercos.
- En rincones y esquinas, disponiendo las placas opuestas para permitir la colocación del guardavivo o cantonera.
- Evitando colocar tiras de placa de escasa anchura, compensando con las adyacentes.

CR3.9 La posición final de las placas respeta el replanteo que le han marcado –en suelo y techo–, y durante su colocación se obtiene su aplomado y su alineación con las placas adyacentes.

CR3.10 Las medidas de seguridad y salud para el trasdosado directo de muros o tabiques, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Revestir muros o tabiques con placa de yeso laminado por el sistema de trasdosados semidirectos, fijando las placas al soporte mediante perfilería auxiliar –maestras u omegas–, para obtener los revestimientos previstos, siguiendo instrucciones del jefe de equipo y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 El soporte se pide confirmación de que se han ejecutado las siguientes unidades previas:
- Instalaciones: conducciones, registros y tomas.
- Enlucido de techos, salvo en caso de falsos techos.
- Solados definitivos, excepto con pavimentos ligeros.
- Complementos previstos para cargas pesadas.

CR4.2 Las maestras u omegas que se utilizan son los especificados, y se anclan al soporte en las siguientes condiciones:
- Respetando el replanteo que se le ha indicado.
- Nivelándolos, suplementando si es necesario con cuñas metálicas o de madera.
- Colocando maestras en vertical de suelo a techo, separadas según la modulación establecida.
- Colocando perfiles testeros horizontales a nivel del suelo y techo, discontinuos e intercalados entre las maestras verticales, o bien continuos en los bordes superior e inferior de dichas maestras.
- Ubicando los anclajes de las maestras respetando la separación máxima establecida, realizando cada anclaje doble, con fijaciones en cada una de las alas y ligeramente desfasadas entre sí.
- Obteniendo una superficie plana con las maestras horizontales y verticales.

CR4.3 Los puntos singulares se resuelven colocando los perfiles en las siguientes condiciones:
- Sin interrumpir la modulación de separación entre maestras verticales.
- Colocando perfiles adicionales de refuerzo en dinteles y antepechos de vanos, ajustados a los precercos instalados por superior o responsable.
- Colocando perfiles de refuerzo en los bordes de las juntas estructurales e intermedias que se le han indicado.

cve: BOE-A-2013-9512

– En rincones y esquinas colocando perfiles adicionales de refuerzo, evitando colocar tiras de placa de escasa anchura, compensando con las adyacentes o en el arranque del paramento.
– Colocando las maestras suplementarias cuando la altura a revestir sea mayor que la de las placas.
– Disponiendo en su caso maestras de encuentro intercaladas con las del trasdosado para permitir el arranque de los tabiques con sistema PYL.

CR4.4 Las placas se colocan de modo sencillo o superpuestas, por la cara vista, en número necesario para alcanzar un espesor total que respete el mínimo especificado, y son del tipo indicado –placas base o transformados.

CR4.5 Las placas se colocan a tope en el techo, y calzadas en el suelo, ajustando su borde lateral con el de la placa adyacente, evitando dejar una abertura excesiva que obligue a un tratamiento especial de la junta.

CR4.6 Las placas se atornillan a los perfiles usando atornilladoras eléctricas, utilizando los tornillos específicos, y respetando las siguientes reglas de atornillado:

– Colocando los bordes laterales de las placas centrados sobre las maestras u omegas, asegurando que el atornillado se puede realizar sobre el alma del perfil, y procediendo al atornillado de dichos bordes y el de los bordes testeros sobre las maestras testeras en suelo y techo.
– Seleccionando tornillos de longitud tal que su punta, tras el atornillado, sobrepase el perfil al menos 1 cm.
– Introduciendo el tornillo en perpendicular a la placa hasta que su cabeza esté un poco rehundida, pero sin llegar a romper el papel.
– Distribuyendo los tornillos en horizontal y vertical sin exceder las separaciones máximas especificadas, siguiendo la modulación de atornillado marcada sobre la placa.
– Desfasando el atornillado en el borde de una placa respecto a los de las placas adyacentes.
– Separando el tornillo del borde de la placa al menos 1 cm en borde verticales y 1,5 cm en bordes horizontales, para evitar roturas.
– Ajustando el atornillado en el interior de la placa a la modulación de las maestras.

CR4.7 Los calzos se retiran tras el atornillado, y se procede en caso de sistemas múltiples a colocar las placas superpuestas, a matajuntas respecto a las placas inferiores, y atornillándolas al tresbolillo respecto a los tornillos de las placas inferiores, evitando que coincidan dos tornillos en la misma posición.

CR4.8 Los puntos singulares se resuelven colocando las placas en las siguientes condiciones:

– Respetando las juntas estructurales e intermedias.
– Cuando la altura a revestir sea mayor que la de las placas, rompiendo la continuidad de la junta horizontal entre bordes testeros de las placas –salvo cuando dicha junta quede cubierta por un falso techo–, contrapeando las placas con piezas superiores de distinto tamaño.
– Resolviendo el recercado de huecos por el sistema de bandera, con la amplitud mínima especificada, y cuando no sea posible mediante piezas de dintel que se ajusten al vano o lo excedan.
– Evitando que las placas se apoyen sobre los cercos.
– En rincones y esquinas, disponiendo las placas opuestas para permitir la colocación del guardavivo o cantonera.

CR4.9 Las juntas de las placas con bordes cuadrados se mantienen íntegras para su posterior tratamiento –a resolver mediante una anchura mayor–, evitando su biselado o escofinado manual.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para el trasdosado semidirecto de muros o tabiques, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de

cve: BOE-A-2013-9512

prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Colocar el material aislante en sistemas PYL –trasdosados, tabiques y techos– para obtener los requerimientos exigidos respecto a comportamiento térmico y acústico, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 El ancho del rollo o plancha de material aislante en paramentos verticales se adapta a la modulación de los montantes o maestras, y el espesor del aislamiento coincide con la sección de los perfiles entre los que se intercala.

CR5.2 El aislamiento se ajusta al espacio disponible, cortando las planchas o los rollos de aislamiento –sin desenrollar o estirados–, obteniendo en las piezas resultantes las dimensiones solicitadas o el ajuste a la ubicación indicada.

CR5.3 El aislamiento se coloca intercalándose en la estructura metálica en paramentos verticales, o por encima de la misma en techos, colocando las distintas piezas sin solape pero a tope, evitando la apertura de puentes térmicos o acústicos.

CR5.4 Los aislamientos en techos se prolongan sobre los laterales de la cámara o plenum hasta alcanzar el forjado o hasta la altura que le indiquen.

CR5.5 Los aislamientos en más de una capa –en techos– se colocan a matajuntas respecto a los de las capas inferiores.

CR5.6 Las medidas de seguridad y salud para la colocación del material aislante en sistemas PYL –trasdosados, tabiques y techos–, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Realizar tareas propias de los oficios de instalaciones como ayudas para completar las instalaciones correspondientes –electricidad, fontanería u otras–, colocando las cajas, mecanismos o abriendo los pasos que le han indicado en paramentos verticales y techos, siguiendo el replanteo que le han indicado y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Los trabajos se acometen bajo solicitud del superior o responsable, siguiendo las referencias de replanteo efectuadas por el responsable de la instalación o de la obra:

- Verificando que se entienden las indicaciones y el significado de las referencias.
- Asegurando que existe espacio para las cajas o mecanismos, detectando los montantes o perfiles interpuestos mediante un imán u otro mecanismo para detección de acero.

CR6.2 Los cortes del perímetro de la caja/mecanismo/paso se realizan cuando se le ha requerido, ajustándolo al elemento a ubicar o al paso a abrir.

CR6.3 Las cajas se fijan mediante los sistemas propios del elemento, repasando si es preciso los bordes mediante pasta de agarre.

CR6.4 Las medidas de seguridad y salud para la ayuda a los oficios de instalaciones, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Realizar operaciones de reparación y manipulación de paños con sistemas PYL, para respetar las condiciones de calidad iniciales, evitando deterioros en los elementos del sistema.

CR7.1 Los anclajes para el cuelgue de cargas son del tipo adecuado al valor de las cargas a soportar, y al tipo de carga –en pared o en techo, fija o móvil–.

CR7.2 La carga total se reparte en el número de puntos de cuelgue necesarios que supongan cargas puntuales soportables por la placa.

cve: BOE-A-2013-9512

CR7.3 Las cargas puntuales o excéntricas –armarios de cocina, cisternas u otras– que superen los valores de carga o excentricidad máxima se resuelven mediante anclaje en la estructura auxiliar, anclando directamente a muros o forjados superiores, o solicitando al superior o responsable la colocación de refuerzos.

CR7.4 Las cargas en techos se fijan en las siguientes condiciones:

– Directamente a la placa o bien a perfiles, según la magnitud de la carga, debiendo anclarla al forjado en caso de que su valor exceda del máximo establecido por el fabricante.
– Respetando la separación mínima a otros puntos de cuelgue.

CR7.5 Los desperfectos superficiales que afecten al papel y al exterior del alma de yeso, se reparan raspando con una cuchilla la parte dañada para eliminar los restos de papel suelto y el posible yeso dañado, rematando el trabajo aplicando con una espátula un emplastecedor normal.

CR7.6 Las medidas de seguridad y salud para la reparación y manipulación de paños con sistemas PYL, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Placa base de yeso laminado –tipo A–. Placas especiales de yeso laminado: placa con capacidad de absorción de agua reducida –tipo H–, placa con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas –tipo F–, placas incombustibles –tipo MO–, de alta dureza –tipo AD–, placas perforadas con prestaciones acústicas, otros tipos. Transformados de placa de yeso laminado: con aislamiento térmico/acústico, con revestimientos laminares y otros tipos. Pastas de agarre, de juntas o de acabado, preparadas o en polvo. Perfiles metálicos: omegas o maestras, canales, montantes, angulares y específicos para techos. Material aislante para colocación exenta. Bandas estancas y acústicas. Anclajes y tacos para cuelgue de cargas sobre las placas, y para unión de perfiles a paramentos soportes. Tornillería: placa-metal, metal-metal. Útiles de transporte: empuñaduras de transporte, elevador de placas. Útiles de conformado: cuchilla retráctil, serrucho, sierra de calar, sierra de disco, tijeras de chapa, escofina, lijadora manual. Útiles de replanteo: flexómetro, cinta métrica, bota de marcar, escuadra, plomada, niveles de mano, de agua y láser. Útiles de aplicación de pastas de agarre: cubetas de caucho, llanas, paleta, espátula. Útiles de montaje: atornilladora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, martillo de lenteja, regla de pañear. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Abastecimiento de tajos. Preparación y conformado de materiales: placas, perfiles, aislamientos y pastas. Revestimiento de muros y tabiques por el sistema del trasdosado directo con pastas de agarre, o del trasdosado semidirecto mediante perfilería auxiliar no autoportante. Ayudas a instalaciones. Colocación de material aislante. Reparación de desperfectos superficiales. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

cve: BOE-A-2013-9512

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** LABORES AUXILIARES DE OBRA.

**Código:** MF0276_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0276_1: Realizar trabajos auxiliares en obras de construcción.

**Duración:** 50 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los riesgos laborales en obras de construcción, identificando criterios básicos de prevención, normas de uso correcto de equipos de trabajo y funciones de medios de protección colectiva, e interpretando correctamente la señalización de obra.

CE1.1 Identificar los riesgos laborales más frecuentes en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE1.2 Interpretar los índices de frecuencia e incidencia de la siniestralidad laboral totales y particulares del sector de la construcción.

CE1.3 Relacionar causas y consecuencias de accidentes en el sector de la construcción según sus clases: leves, graves, muy graves y mortales.

CE1.4 Enumerar las causas de accidentes mortales y muy graves acaecidos en el sector de la construcción durante el último periodo con estadísticas publicadas.

CE1.5 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras.

C2: Operar con los equipos de protección individual, útiles y herramientas asociados a las labores auxiliares de obra, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Reconocer, colaborar en la instalación y mantener los medios auxiliares y de protección colectiva más frecuentes en obras, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar la función y composición, y describir la utilización (instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje) de los medios auxiliares y de protección colectiva instalados en un tajo determinado.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicar operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Aplicar operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios de protección colectiva utilizados.

C4: Manipular y transportar cargas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE4.1 Relacionar las formas de suministros habituales y los procesos de descarga, transporte y acopio recomendados para cada tipo de materiales de obra.

CE4.2 Interpretar los partes de pedido y recepción de materiales, estimando correctamente el volumen y peso de una cantidad de material enunciada.

CE4.3 Levantar cargas manualmente aplicando procedimientos para evitar lesiones por sobreesfuerzos.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, suministrar materiales y equipos cumpliendo los requisitos solicitados de tipo, cantidad, ubicación, disposición y plazo.

CE4.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de desplazamiento de cargas, indicar al operador de maquinaria de elevación las maniobras requeridas, con la claridad y precisión necesaria y respetando las medidas de seguridad establecidas.

C5: Operar con máquinas ligeras en labores de ayuda a oficios, respetando las instrucciones recibidas y las especificaciones de los manuales de operación en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE5.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar cortes de materiales cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, geometría y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar demoliciones parciales de elementos constructivos cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, superficie, fragmentación y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE5.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar rozas sobre elementos constructivos cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, geometría y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

CE5.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar compactaciones de rellenos de tierras cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, disposición y composición de tongadas del relleno y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.

C6: Aplicar técnicas de excavación manual, refino y perfilado de tierras, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE6.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Excavar con medios manuales zanjas y pozos de dimensiones indicadas, respetando la planta replanteada y las profundidades respecto al nivel de referencia.
– Nivelar los fondos de los vaciados mediante refino de superficie, siguiendo las instrucciones recibidas.
– Perfilar los laterales de los vaciados mediante refino de talud, siguiendo las instrucciones recibidas.

**Contenidos**

cve: BOE-A-2013-9512

1. **Acondicionamiento de tajos.**
   - Limpieza, mantenimiento de tajos, evacuación de residuos.
   - Instalación y retirada de medios auxiliares y de protección colectiva.
   - Recomendaciones de descarga, transporte y depósito, códigos y símbolos.
   - Transporte de cargas en obras:
     - Medios manuales.
     - Medios mecánicos.
   - Elevación de cargas en obras:
     - Medios manuales.
     - Medios mecánicos.
   - Equipos para el acondicionamiento de tajos:
     - Tipos y funciones.
     - Selección, comprobación y manejo.
   - Equipos para abastecimiento de tajos:
     - Tipos y funciones.
     - Selección y comprobación.
     - Manejo, mantenimiento, conservación y almacenamiento.
   - Medios auxiliares provisionales:
     - Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
   - Instalaciones provisionales de obra.
   - Señalización de obras.
   - Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

2. **Abastecimiento de tajos y acopios.**
   - Materiales:
     - Características y densidades.
     - Formas de suministro: granel, envasado y paletizado.
   - Condiciones de acopio:
     - Resistencia del soporte.
     - Altura de apilado.
     - Factores ambientales.
   - Equipos:
     - Tipos y funciones.
     - Selección y comprobación.
     - Manejo, mantenimiento, conservación y almacenamiento.

3. **Operaciones de ayuda a oficios.**
   - Procesos y condiciones de ayudas con maquinaria ligera:
     - Corte de materiales con cortadoras e ingletadoras.
     - Demolición parcial de elementos con martillos rompedores.
     - Compactación de rellenos con pisones y placas vibrantes.
     - Roza y perforación de elementos con rozadoras y taladros.
     - Colocación de tubos protectores de cables y relleno de rozas.
   - Equipos:
     - Tipos y funciones.
     - Selección, comprobación.
     - Manejo, mantenimiento, conservación y almacenamiento.
   - Riesgos laborales y ambientales, medidas de prevención.
   - Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

4. **Operaciones de excavación, con medios manuales, de pozos y zanjas.**
   - Procesos y condiciones de ejecución de excavaciones:
     - Replanteos de, planta y profundidades.
     - Excavación con medios manuales.

cve: BOE-A-2013-9512

- Perfilados y refinos de zanjas y pozos.
- Refinos de fondos horizontales y con pendientes.
- Perfilados de laterales.

– Puesta en obra de capas de hormigón de limpieza.
– Equipos:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación.
  - Manejo, mantenimiento, conservación y almacenamiento.
– Riesgos laborales y ambientales, medidas de prevención.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**5. Seguridad básica en obras de construcción.**

– Legislación relativa a prevención y a seguridad y salud en obras de construcción.
– Accidentes laborales: tipos, causas, efectos y estadísticas.
– Procedimientos de actuación y primeros auxilios en casos de accidente.
– Equipos de protección individual y colectiva. Tipos, normativa y criterios de utilización.
– Medidas de seguridad y prevención de riesgos en la utilización de equipos y herramientas de:
  - Manipulación de materiales.
  - Señalización y vallado de obras.
  - Instalaciones y equipos eléctricos.
  - Andamios, plataformas y escaleras.
  - Maquinillos, montacargas, grúas y cintas transportadoras.
  - Maquinaria ligera de obras.
  - Deslizamientos, desprendimientos y contenciones.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** TRATAMIENTO DE SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF0871_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

cve: BOE-A-2013-9512

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de obras de albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería para revestir sobre un replanteo definido.

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contenidos**

1. **Trabajos elementales en las obras de albañilería.**
   - Conocimiento de los trabajos de albañilería:
     - Tipos de trabajos.
     - Composición de los elementos y función que desempeñan.
     - Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
     - Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
     - Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
   - Geometría elemental aplicada a obra:
     - Replanteos elementales.
     - Trazado de escuadras.
     - Disposición de plomos y niveles.
     - Determinación de planeidad.
     - Colocación de miras. Utilización de las mismas.

2. **Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**
   - Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
     - Características y propiedades de cada elemento.
     - Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
     - Comprobación del funcionamiento de los mismos.
     - Limpieza y mantenimiento.
     - Almacenaje.
     - Condiciones de seguridad a observar.
   - Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
     - Características y propiedades de cada máquina.
     - Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
     - Trabajos a desarrollar con cada máquina. Condiciones apropiadas.
     - Limpieza y mantenimiento.
     - Almacenaje.
     - Medidas de prevención a tener en cuenta.

3. **Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**
   - Técnicas preventivas específicas:
     - Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
     - Aplicación del plan de seguridad y salud.
     - Evaluación elemental de riesgos.
     - Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
     - Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
   - Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
   - Equipos de protección individual:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Cumplimiento de normas.
     - Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
   - Equipos de protección colectiva:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Normas básicas.
     - Tipos y función.
     - Montaje y desmontaje.
     - Limpieza y conservación.
     - Almacenaje.

cve: BOE-A-2013-9512

– Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
  • Clases y características.
  • Adecuación y uso.
  • Montaje, revisión y desmontaje.
  • Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE SOPORTES PARA REVESTIR.

**Código:** UF0643

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Describir las condiciones de seguridad necesarias para la ejecución de tratamientos de chorreo de agua o mixto.

CE1.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

– Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.
– Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.
– Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C2: Aplicar técnicas de regularización y mejora de adherencia a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas e identificando las juntas estructurales presentes:

– Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.
– Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.
– Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

**Contenidos**

**1. Saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.**

– Tipos de soportes para revestimiento:
  • Por materiales que las forman.
  • Por su situación en la obra.

cve: BOE-A-2013-9512

– Tipos de revestimientos: continuos, discontinuos, en láminas, pinturas.
– Estado y condiciones previas del soporte: humedad, limpieza, acabados preexistentes, contornos, instalaciones.
– Patología de los revestimientos: manchas, humedades, mohos, eflorescencias, óxidos, herrumbres, calaminas.
– Materiales para saneamiento y limpieza: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento:
  • Selección.
  • Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de saneamiento: fungicidas, impermeabilizantes.
– Ejecución de tratamientos de limpieza: lavado, cepillado, raspado, lijado, chorreo de aire caliente, chorreo de agua, chorreo mixto agua-abrasivo, decapado.
– Ejecución de tratamiento de contornos: enmascaramiento, cubrición.
– Relaciones del saneamiento y limpieza de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en saneamiento y limpieza de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**2. Tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.**
– Estado y condiciones previas del soporte:
  • Continuidad.
  • Regularidad.
  • Planeidad.
  • Horizontalidad.
  • Rugosidad.
  • Acabados previos.
– Condiciones para la adherencia y agarre de las mezclas.
– Materiales para tratamientos de regularización y adherencia: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para regularización y adherencia de soportes para revestimiento:
  • Selección.
  • Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de regularización:
  • Raspado.
  • Lijado.
  • Plastecido.
  • Vendado.
  • Nivelación de suelos.
  • Colocación de guardavivos.
– Ejecución de tratamientos de adherencia:
  • Picado.
  • Mallas.
  • Salpicados de lechada de cemento.
– Relaciones de regularización y adherencia de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en regularización y adherencia de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa «Preparación de soportes para revestir», debe haberse superado la unidad formativa «Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería».

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominació**n: PAVIMENTOS LIGEROS CON APOYO CONTINUO.

**Código:** MF1902_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1902_1: Instalar pavimentos ligeros con apoyo continuo.

**Duración:** 40 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los materiales y estructura de capas que constituyen los sistemas de pavimentos con piezas ligeras utilizados en edificación.

CE1.1 Relacionar los distintos tipos de materiales empleados en los pavimentos con piezas ligeras utilizados en edificación, diferenciando sus campos de aplicación y métodos de trabajo.

CE1.2 Enumerar las distintas instalaciones alojadas sobre el soporte de los pavimentos utilizados en edificación, describiendo cómo pueden afectar a los pavimentos con piezas ligeras e identificando los pasos que necesitan.

CE1.3 Describir la estructura de los pavimentos con piezas ligeras utilizados en edificación, identificando el orden de colocación y función de las siguientes capas –situadas sobre el soporte o alojadas en el mismo–:

– Barrera contra el paso de vapor.
– Capa o subestructura de nivelación.
– Aislamiento –térmico, acústico y antiestático, si están diferenciados–.
– Lámina decorativa o final.

CE1.4 Identificar a partir de muestras presentadas los materiales y formatos empleados en pavimentos ligeros: piezas, aislamientos y láminas.

CE1.5 Identificar las condiciones que hacen aconsejable la colocación de lamas mediante el sistema pegado frente al flotante.

C2: Describir los procesos de instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, describiendo las distintas fases y actividades a realizar, especificando los métodos de trabajo y las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.1 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre las superficies entregadas para proceder a su pavimentación mediante piezas ligeras, precisando las medidas que se pueden adoptar en caso de detectar defectos en las mismas.
CE2.2 Describir la secuencia de trabajos en la ejecución de pavimentos ligeros continuos, precisando las necesidades de coordinación con otros oficios.
CE2.3 Describir como las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– condicionan la instalación de los distintos materiales y capas que constituyen los pavimentos ligeros, describiendo las rectificaciones e intervenciones que se pueden realizar.
CE2.4 Identificar los puntos singulares en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, precisando como se resuelven.
CE2.5 Describir la influencia que tiene sobre el rendimiento el origen y dirección de colocación que se establezcan, precisando criterios habituales que se utilizan para elegirlos y para ubicar las juntas del pavimento.
CE2.6 Relacionar causas y efectos en los defectos de instalación habituales en pavimentos ligeros con apoyo continuo.
CE2.7 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de pavimentos ligeros con apoyo continuo, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Mantener los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de pavimentos ligeros, realizando revisiones habituales, obteniendo, a partir de indicaciones, las condiciones de trabajo específicas y cumpliendo las condiciones de seguridad y salud establecidas.
CE3.1 Describir función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo.
CE3.2 Identificar los principales riesgos laborales que pueden darse en un determinado tajo de pavimentos ligeros, definido por esquemas o planos, proponiendo medidas de prevención y protección colectiva correspondientes y dibujándolas sobre el papel.
CE3.3 Comprobar el estado de los medios auxiliares y de protección colectiva instalados en la ejecución de un pavimento ligero con apoyo continuo, detectando defectos y disfunciones y aplicando las operaciones de mantenimiento necesarias.

C4: Aplicar técnicas de imprimación de soportes y colocación de barreras de vapor y aislamientos, por medios manuales, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales específicas.
CE4.1 Precisar el método y secuencia de trabajo para aplicar por medios manuales, imprimaciones o impermeabilización del soporte, así como para colocar las láminas de impermeabilización y rollos de aislamiento.
CE4.2 Describir la función de los tratamientos promotores de adherencia en los trabajos de instalación de pavimentos ligeros de apoyo continuo, precisando las condiciones de los soportes que los hacen necesarios.
CE4.3 Describir defectos habituales en la colocación de aislamientos y barreras contra el paso de vapor, en soportes para pavimentos ligeros con apoyo continuo, precisando donde aparecen y cómo se evitan los puentes térmico y acústico y las humedades.
CE4.4 Describir posibles incompatibilidades químicas entre impermeabilización y barrera de vapor con el aislamientos térmico, definiendo sus efectos y precisando su solución.
CE4.5 Realizar los trabajos necesarios en un soporte de pavimento ligero de apoyo continuo, que incluya tratamiento de juntas –movimiento, estructurales o de retracción– y colocación de barrera contra el paso de vapor y aislamiento:

cve: BOE-A-2013-9512

– Identificando las fichas técnicas de los productos, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Realizando el relleno de las juntas y aplicando el producto de imprimación en el soporte.
– Instalando la lámina contra el paso de vapor y el material de aislamiento.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C5: Aplicar las técnicas de colocación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, tanto en losetas y rollos –pegados– como con lamas –flotantes–, y revestir escaleras, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales específicas.

CE5.1 Precisar los procedimientos y comprobaciones previas a efectuar en la colocación de las piezas –losetas, rollos y lamas–, identificando las distintas configuraciones de las uniones entre piezas según el material del pavimento.

CE5.2 Identificar los tipos de adhesivos utilizados en trabajos de pavimentos ligeros con apoyo continuo, describiendo los procesos de preparación así como las condiciones que determinan su tiempo abierto.

CE5.3 Precisar el tratamiento dado a las juntas perimetrales en la ejecución del rodapié, en función del tipo de pavimento, así como el procedimiento de colocación del mismo.

CE5.4 Describir el procedimiento de revestimiento de escaleras, precisando las diferencias entre los distintos materiales –rollos, lamas y losetas–.

CE5.5 Realizar sobre el croquis o plano de una vivienda completa con estancias que tengan defectos de paralelismo, la colocación de pavimentos ligeros con apoyo continuo:

– Seleccionar y expresar en el croquis los orígenes y direcciones de colocación.
– Seleccionar la ubicación de las juntas de movimiento intermedias según los criterios habituales –suponiendo un pavimento flotante–, señalizándolas sobre el plano o croquis acotado.
– Determinar la geometría de las piezas a cortar, precisando su número.
– Calcular los acopios necesarios para la ejecución del pavimento, con un grado de aproximación suficiente y teniendo en cuenta las mermas.

CE5.6 Instalar un pavimento flotante mediante lamas –preferentemente con enganches de encaje mecánico/clic– en un espacio que comprenda dos estancias conectadas entre sí y a un mismo pasillo, y que incluya un pilar en el centro de una de las estancias, un radiador con tubería al suelo, una barrera anti-suciedad encajada y la instalación del rodapié, en las siguientes condiciones:

– Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y la calidad y uniformidad de los materiales permiten la instalación.
– Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y ubicando las juntas intermedias de dilatación, justificando las elecciones de las mismas.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Realizando en la instalación las juntas perimetrales y de dilatación del pavimento con sus perfiles correspondientes, así como los puntos singulares.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.7 Realizar la pavimentación mediante losetas –preferentemente rectangulares y con decoración direccional– un espacio que comprenda dos estancias conectadas entre sí y a un mismo pasillo, y que incluya un pilar en el centro de una de las estancias, un radiador con tubería al suelo, una barrera anti-suciedad encajada y la instalación del rodapié, en las siguientes condiciones:

– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y que la calidad y uniformidad de los materiales es la adecuada.
– Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y justificando la elección.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Preparando y extendiendo el adhesivo y colocando las losetas respetando el tiempo abierto del mismo, realizando el procedimiento de uniones entre piezas según lo especificado, preferentemente realizando cada uno de los tres espacios por un sistema de unión diferente –a tope, biselado y soldado–.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.8 Realizar la pavimentación con material en rollo pegado, pasillo de entrada a una vivienda que incluya al menos acceso a otras dos estancias ya pavimentadas, en las siguientes condiciones:

– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y la calidad y uniformidad de los materiales es adecuada.
– Realizando el control dimensional del soporte.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Preparando y extendiendo el adhesivo respetando el tiempo abierto del mismo y disponiendo las tiras de los rollos cortadas con la anchura necesaria, previa a la colocación de las mismas.

CE5.9 Realizar el revestimiento de una escalera con pavimentos ligeros pegados –lamas y rollos–, en un tramo recto de al menos seis peldaños, entregado a un paramento de forma que contemple la huella, la contrahuella y el zanquín:

– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y que la calidad y uniformidad de los materiales es la adecuada.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Preparando y extendiendo el adhesivo respetando el tiempo abierto del mismo y colocando las lamas en al menos tres peldaños con las uniones entre piezas especificadas, y el material en rollo en al menos otros tres

cve: BOE-A-2013-9512

peldaños, realizando juntas entre peldaños e instalando las cantoneras, zanquines o rodapiés previstos.

**Contenidos**

**1. Instalación de pavimentos ligeros. Sistema flotante.**

– Estructura y características de pavimentos ligeros por piezas:
  • Capas y elementos alojados sobre el soporte de los pavimentos ligeros con apoyo continuo (instalaciones, barrera de vapor, aislamientos). Efectos sobre estos pavimentos.
  • Capa de nivelación.
  • Imprimaciones.
  • Tipos de piezas ligeras (losetas, rollos, lamas, parqué).
  • Sistemas de instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo: pegada o flotante.
  • Campos de aplicación.
  • Diferencias con la estructura de pavimentos con piezas rígidas.
– Puntos singulares en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, sistemas de resolución:
  • Juntas del soporte.
  • Juntas de movimiento de los pavimentos ligeros con apoyo continuo.
  • Encuentro con paramentos verticales.
  • Encuentro con instalaciones. Efectos posibles de las distintas instalaciones y sus conducciones sobre los pavimentos ligeros con apoyo continuo.
– Organización del tajo:
  • Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
  • Fases del trabajo, secuencia de actividades y orden de ejecución.
  • Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
  • Acondicionamiento del tajo.
  • Condiciones de recepción, acopio y manipulación de materiales que componen el sistema.
  • Cálculo de acopios los elemento del sistema de pavimentos ligeros con apoyo continuo.
  • Replanteo y localización de puntos singulares (juntas, encuentros) de pavimento ligero con apoyo continuo.
– Técnicas manuales de aplicación de imprimaciones y barreras contra el paso de vapor con productos líquidos:
  • Imprimaciones o tratamientos promotores de adherencia (funciones y campos de aplicación, materiales).
  • Barrera contra el paso de vapor (función, casos en las que se recomienda su instalación, impermeabilizaciones líquidas).
  • Comprobaciones del soporte.
  • Rendimiento y número de capas de la aplicación.
  • Secado.
– Técnicas de colocación de capas complementarias en láminas y rollos:
  • Barrera contra el paso de vapor mediante láminas.
  • Aislamientos (funciones térmica, acústica y antiestática, materiales y formatos).
  • Solapes del material y encuentros con paramentos verticales.
– Técnicas de colocación de lamas flotantes: capas y composición de lamas (material resiliente –vinílicos, caucho, pvc, linóleo, u otros–, textil –fibras naturales o sintéticas–, corcho, madera, bambú y laminados).
  • Comprobaciones del soporte.
  • Distribución de lamas (elección de paramento de arranque).
  • Dirección de colocación.

cve: BOE-A-2013-9512

- Posicionamiento de juntas de dilatación.
- Croquis de colocación.
- Ejecución de cortes.
- Uniones de enganche mecánico –clic–, uniones machihembradas y encoladas.
- Tratamiento de encuentros (juntas perimetrales y de dilatación, tapajuntas).

– Calidad final en pavimentos ligeros flotantes:
  - Planeidad y limpieza.
  - Defectos y soluciones.
– Equipos para instalación de pavimentos ligeros flotantes:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
– Prevención de riesgos laborales en los trabajos de pavimentos ligeros flotantes:
  - Riesgos laborales y ambientales específicos.
  - Técnicas preventivas específicas.
  - Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
  - Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo flotantes.

**2 Instalación de pavimentos ligeros: sistema pegado y colocación de elementos complementarios.**

– Utilización de los adhesivos empleados en pavimentos ligeros pegados:
  - Tipos y composición.
  - Control de humedad del soporte.
  - Procedimiento de aplicación (capa simple sobre el soporte, doble encolado).
  - Tiempo abierto.
  - Disolventes y limpieza.
  - Rendimiento y número de capas de la aplicación.
  - Secado.
– Técnicas de colocación de pavimentos ligeros en rollo:
  - Composición (material resiliente, textil y corcho).
  - Ejecución de cortes.
  - Uniones entre tiras.
– Técnicas de colocación de pavimentos ligeros en losetas:
  - Composición (material resiliente, textil y corcho).
  - Ejecución de cortes.
  - Uniones entre losetas (a tope, biseladas, mediante termosoldadura manual).
– Técnicas de revestimiento de peldaños con pavimentos ligeros pegados –rollos y lamas–.
– Técnicas de colocación de rodapiés y zanquines.
  - Materiales y formatos.
  - Ejecución de cortes.
  - Uniones entre piezas (rectas y en ángulo, a tope o en bisel).
– Calidad final en pavimentos ligeros pegados:
  - Planeidad y limpieza.
  - Defectos y soluciones.
– Equipos para instalación de pavimentos ligeros pegados:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Prevención de riesgos laborales en los trabajos de pavimentos ligeros pegados:
  • Riesgos laborales y ambientales específicos.
  • Técnicas preventivas específicas.
  • Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
  • Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo pegados.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** LABORES BÁSICAS EN INSTALACIÓN DE PLACA DE YESO LAMINADO.

Código: MF1903_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1903_1: Realizar operaciones básicas en instalación de placa de yeso laminado.

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los elementos y piezas que constituyen los sistemas constructivos de placa de yeso laminado –PYL–, así como los elementos constructivos montados con los mismos.

CE1.1 Enumerar las distintas unidades constructivas de PYL utilizados en obras, precisando sus funciones.

CE1.2 Enumerar las distintas instalaciones alojadas en los sistemas PYL y que los afectan, relacionando los tipos de instalaciones con las cajas, mecanismos y pasos que precisan, describiendo donde se suelen ubicar.

CE1.3 Enumerar y precisar las diferencias entre los distintos sistemas de trasdosados, relacionando los materiales y elementos necesarios para montar cada tipo de trasdosado.

CE1.4 Enumerar y precisar las diferencias entre los distintos sistemas de tabiques, relacionando los distintos tipos de materiales y elementos necesarios para montar cada sistema.

CE1.5 Enumerar y precisar las diferencias entre los distintos sistemas de techos, relacionando los distintos tipos de materiales y elementos necesarios para montar cada sistema.

CE1.6 Enumerar los distintos tipos normalizados de placas en cuanto a dimensiones –espesor, ancho y largo–, y tipos de bordes, relacionando su campo de aplicación.

CE1.7 Enumerar las funciones que cumplen las placas que no son base – especiales y transformados–, precisando cómo se diferencian de las mismas en cuanto a composición y tratamiento del alma de yeso, del papel –placas especiales– y de la estructura de capas – transformados–.

CE1.8 Identificar el tipo de distintas placas presentadas en función de sus dimensiones, bordes o estructura de capas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.9 Identificar los distintos tipos de perfiles, tornillos y anclajes presentados, relacionando su uso.

CE1.10 Identificar los tipos de los siguientes materiales presentados, relacionando su uso:

- Pastas.
- Otros componentes –bandas estancas y cintas–.
- Cajas y mecanismos de instalaciones.

C2: Identificar las labores básicas y los trabajos que integran la instalación de sistemas de PYL, diferenciando las distintas fases y actividades a realizar, y precisando los métodos de trabajo.

CE2.1 Relacionar las distintas fases en los trabajos de instalación de sistemas de PYL, describiendo las tareas y los objetivos de las mismas, y las tareas desarrolladas coordinadamente por otros oficios.

CE2.2 Describir como se distribuyen y conforman los acopios de los elementos de sistemas de PYL.

CE2.3 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de instalación de sistemas de PYL.

CE2.4 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar un trasdosado directo –con pastas de agarre–, comparando con el montaje de los trasdosados semidirectos– con perfilería auxiliar–.

CE2.5 Precisar las condiciones exigibles a un soporte para instalar trasdosados directos o semidirectos, relativas tanto a sus propiedades como a la ejecución de las unidades previas afectadas –suelos, techos, instalaciones y otras–.

CE2.6 Describir las tareas de ayudas a instalaciones, precisando las indicaciones o referencias necesarias para realizarlas.

CE2.7 Precisar método de trabajo para colgar una carga de un sistema PYL, obteniendo el número y tipo de anclajes necesarios en función de las instrucciones del fabricante.

CE2.8 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos básicos de instalación de sistemas PYL: manipulación y acopio de materiales, preparación de pastas, manipulación de paños terminados, instalación de trasdosados directos y semidirectos.

CE2.9 Describir materiales, técnicas y equipos innovadores en los trabajos de instalación de PYL.

C3: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en instalación de sistemas PYL, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos básicos de instalación de PYL, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE3.2 En un determinado tajo de instalación de sistemas PYL, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE3.3 En una instalación de un elemento constructivo determinado en PYL, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo móviles–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C4: Aplicar técnicas de manipulación de materiales en distintos trabajos relacionados con los sistemas PYL –montaje, ayudas a instalaciones, cuelgue de cargas y reparaciones superficiales–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Realizar el conformado de materiales en los casos siguientes:

– Preparar las pastas de agarre, de juntas o acabado solicitadas siguiendo las instrucciones del fabricante y las indicaciones recibidas en cuanto a ajuste de agua.
– Curvar una placa base con un radio determinado.
– Realizar la reparación de un desperfecto superficial, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y calidad establecidas.

CE4.2 Realizar las ayudas a instalaciones solicitadas, interpretando las indicaciones y referencias de replanteo recibidas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

CE4.3 Describir la diferencia entre las solicitaciones que una carga puntual y una carga excéntrica ejercen sobre un anclaje y sobre la placa a la que se ancla.

CE4.4 Realizar el cuelgue de diversas cargas, tanto en paredes como techos de PYL, determinando el número, posición y tipos de anclajes, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

C5: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados directos en PYL utilizando pastas de agarre, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Identificar las condiciones de instalación de trasdosados mediante pastas de agarre, precisando:

– Posición y separación de las pelladas de la pasta de agarre.
– Resolución de recrecidos mediante sucesivas pelladas.
– Juntas entre placas.
– Resolución de uniones en suelo y juntas en techo.
– Resolución de juntas de movimiento estructurales e intermedias.
– Trasdosado de altura mayor que el largo de las placas.
– Resolución de huecos, y en particular la solución en bandera.
– Resolución de esquinas y rincones.
– Condiciones de planeidad y aplomado a obtener.
– Medidas de prevención de riesgos laborales específicas.

CE5.2 Instalar un trasdosado directo mediante pasta de agarre, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta, utilizando placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:

– Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación de las placas es el adecuado.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante su ejecución.
– Marcando el nivel definitivo para obtener la escuadra con las paredes adyacentes.
– Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
– Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.
– Retirando las cuñas en el suelo tras el fraguado de la pasta de agarre, realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

cve: BOE-A-2013-9512

C6: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados semidirectos en PYL utilizando perfilería auxiliar, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Identificar las condiciones de instalación de trasdosados semidirectos mediante perfilería auxiliar, precisando:

- Posición y separación de los perfiles auxiliares.
- Resolución de la nivelación mediante suplementado de perfiles.
- Juntas entre placas.
- Resolución de uniones en suelo y juntas en techo.
- Resolución de juntas de movimiento estructurales e intermedias.
- Trasdosado de altura mayores que el largo de las placas.
- Resolución de huecos, y en particular la solución en bandera.
- Resolución de esquinas y rincones.
- Condiciones de planeidad y aplomado a obtener.
- Medidas de prevención de riesgos laborales específicas.

CE6.2 Identificar las condiciones de anclaje de los perfiles al soporte, precisando:

- Tipo de anclaje en función del material soporte.
- Separaciones máximas entre anclajes.
- Ubicación del anclaje en el perfil.

CE6.3 Identificar las condiciones de colocación y atornillado de las placas a los perfiles, precisando:

- Separaciones máximas entre tornillos en horizontal y vertical.
- Longitud de los tornillos y profundidad de atornillado.
- Atornillado de bordes de placas: bordes a atornillar, separación de tornillos a bordes de placa.
- Colocación a matajuntas: sistemas múltiples –sección con más de una placa–, paramentos de gran altura.

CE6.4 Instalar un trasdosado semidirecto mediante perfilería, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta, utilizando un sistema bicapa de placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación de las placas es el adecuado.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante su ejecución.
- Marcando el nivel definitivo para obtener la escuadra con las paredes adyacentes.
- Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
- Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.
- Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

C7: Aplicar técnicas de colocación de aislamientos en PYL utilizando materiales en plancha y rollo, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE7.1 Reconocer a partir de muestras la naturaleza y formato comercial de materiales aislantes compatibles con los sistemas PYL.

CE7.2 Describir las condiciones de colocación de aislamientos en sistemas PYL, precisando las diferencias entre colocación en paramentos verticales y falsos techos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.3 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de colocación de aislamientos, precisando qué es un puente térmico o acústico.
CE7.4 En la instalación de un sistema PYL –trasdosado, tabique o falso techo–, realizar la colocación del aislamiento utilizando distintos materiales y formatos comerciales, seleccionando los espesores compatibles con la perfilería y cortándolos para su ajuste a las ubicaciones previstas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

**Contenidos**

**1. Instalación de PYL: materiales y sistemas.**
- Unidades constructivas en PYL: trasdosados, tabiques, techos, soleras. Funciones.
- Instalaciones alojadas en sistemas PYL: tipos; cuartos de instalaciones; tomas, cajas y mecanismos.
- Sistemas de trasdosados: tipos; materiales y elementos.
- Sistemas de tabiques: tipos; materiales y elementos.
- Sistemas de techos: tipos; materiales y elementos.
- Placas de yeso laminado: composición y fabricación; dimensiones normalizadas; bordes; tipos: placas base, especiales y transformados; campos de aplicación.
- Perfilería: composición, tipos; usos.
- Elementos de techos: anclajes, suspensiones, cuelgues.
- Tornillería: tipos, usos, anclajes para cuelgue de cargas.
- Pastas: tipos; dosificación de agua; elaboración; tiempo de vida útil; fraguado.
- Materiales para aislamiento.
- Pasos, cajas y mecanismos a instalar sobre muros y tabiques: formatos comerciales, dimensiones estándar, criterios de ubicación.
- Transporte y acopio de materiales; evacuación de residuos; señalización de obras.
- Fases de los tajos de instalación: acondicionamiento y acopio, replanteo, fijación de perfilería, fijación de placa, tratamiento de juntas, ayudas a instalaciones; coordinación con el montaje de instalaciones por otros oficios.
- Materiales, sistemas, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Operaciones básicas de manipulación en trabajos de PYL. Ayudas a instalaciones.**
- Preparación y almacenamiento de pastas.
- Corte, perforación y curvado de placas.
- Corte de perfiles y materiales aislantes.
- Cuelgue de cargas: conceptos de carga puntual y carga excéntrica; determinación de número, ubicación y selección de elementos de anclaje.
- Reparaciones superficiales.
- Ayudas a instalaciones: referencias de replanteo; tipos de elementos o pasos a instalar; corte del perímetro; fijación de la caja o mecanismo; repaso.
- Equipos para manipulación de PYL y ayudas a instalaciones: selección en función del material y de la actividad a realizar, comprobación y manejo; mantenimiento, conservación y almacenamiento.
- Defectos de manipulación habituales: causas y efectos.
- Riesgos laborales y ambientales en operaciones básicas en trabajos de PYL. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**3. Operaciones de trasdosado directo con pasta de agarre.**
- Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
- Propiedades en fresco de las pastas de agarre.

cve: BOE-A-2013-9512

- Desarrollo del replanteo: nivel definitivo del paño.
- Condiciones de aplicación de la pasta de agarre.
- Colocación de las placas: espesor mínimo de placa; uniones a suelo y techos; abertura de juntas entre placas.
- Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; paramentos de gran altura; juntas de movimiento, estructurales e intermedias.
- Calidad final: nivel, planeidad, aplomado, anchura de juntas entre placas.
- Defectos de instalación de trasdosados directos, causas y efectos.
- Equipos para instalación de trasdosados directos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en operaciones de trasdosado directo con pasta de agarre. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**4. Operaciones de trasdosado semidirecto con perfilería auxiliar.**

- Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
- Desarrollo del replanteo: nivel definitivo del paño.
- Condiciones de fijación de perfiles.
- Colocación del aislamiento.
- Colocación de las placas: sistemas sencillos y múltiples, espesor mínimo del trasdosado, colocación a matajuntas entre capas sucesivas; uniones a suelo y techos; abertura de juntas entre placas.
- Condiciones de atornillado de placas.
- Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; paramentos de gran altura; juntas de movimiento, estructurales e intermedias; arranque de tabiques en PYL.
- Calidad final: nivel, planeidad, aplomado, anchura de juntas entre placas.
- Defectos de instalación de trasdosados semidirectos, causas y efectos.
- Equipos para instalación de trasdosados semidirectos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en operaciones de trasdosado semidirecto con perfilería auxiliar. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE OPERACIONES BÁSICAS DE REVESTIMIENTOS LIGEROS Y TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN**

**Código:** MP0487

**Duración:** 40 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Operar con máquinas ligeras en labores de ayuda a oficios, respetando las instrucciones recibidas y las especificaciones de los manuales de operación en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y salud y operaciones de fin de jornada.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.1 Realizar cortes de materiales cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, geometría y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.
CE1.2 Realizar demoliciones parciales de elementos constructivos cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, superficie, fragmentación y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.
CE1.3 Realizar rozas sobre elementos constructivos cumpliendo los requisitos solicitados en cuanto a método, geometría y plazo, y respetando las indicaciones de los manuales de operación.
CE1.4 Realizar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C2: Seleccionar, instalar y revisar los medios auxiliares habituales en ejecución de trabajos de albañilería y revestimientos ligeros, obteniendo las condiciones de trabajo indicadas y observando las condiciones de seguridad y salud establecidas.
CE2.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje) de los medios auxiliares requeridos para la ejecución de trabajos de albañilería y revestimientos ligeros.
CE2.2 Montar y desmontar los medios auxiliares necesarios para la ejecución de un determinado trasdosado de placa de yeso laminado, observando las instrucciones recibidas.

C3: Identificar, instalar y revisar los medios de protección colectiva habituales en trabajos de albañilería y revestimientos ligeros, observando las condiciones de seguridad establecidas.
CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de trabajos de albañilería y revestimientos ligeros.
CE3.2 Instalar, retirar y realizar pruebas reglamentarias de medios de protección colectiva necesarios para la ejecución de una determinado trasdosado de placa de yeso laminado, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.

C4: Aplicar técnicas de saneado, regulación y protección de paramentos para revestir, tanto horizontales como verticales, resolviendo puntos singulares, en las condiciones de seguridad y calidad establecidas.
CE4.1 En un paramento para revestir, aplicar el tratamiento de saneado y limpieza más adecuado, así como la protección y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir.
CE4.2 En un paramento para revestir, aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas e identificando las juntas estructurales presentes.
CE4.3 Aplicar tratamientos de limpieza, enmascaramiento y regularización de un soporte para la ejecución de un empanelado técnico, siguiendo las instrucciones recibidas.
CE4.4 Ejecutar una capa de nivelación en un suelo interior para su revestimiento con un pavimento ligero, siguiendo las instrucciones recibidas.

C5: Aplicar técnicas de manipulación de materiales en distintos trabajos relacionados con los sistemas PYL –montaje, ayudas a instalaciones y cuelgue de cargas, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.
CE5.1 Preparar las pastas de agarre, de juntas o acabado solicitadas siguiendo las instrucciones del fabricante y las indicaciones recibidas en cuanto a ajuste de agua.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.2 Realizar las ayudas a instalaciones solicitadas, interpretando las indicaciones y referencias de replanteo recibidas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

CE5.3 Realizar el cuelgue de diversas cargas, tanto en paredes como techos de PYL, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

C6: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados directos y semidirectos en PYL utilizando pastas de agarre o perfilería metálica, según el caso, cumpliendo las condiciones de calidad, y de seguridad y salud establecidas.

CE6.1 Instalar un trasdosado directo mediante pasta de agarre, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta, utilizando placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación de las placas es el adecuado.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de calidad, y de seguridad y salud establecidas durante su ejecución.
- Marcando el nivel definitivo para obtener la escuadra con las paredes adyacentes.
- Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
- Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.
- Retirando las cuñas en el suelo tras el fraguado de la pasta de agarre, realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

CE6.2 Instalar un trasdosado semidirecto mediante perfilería, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta, utilizando un sistema bicapa de placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación de las placas es el adecuado.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de calidad, y de seguridad y salud establecidas durante su ejecución.
- Marcando el nivel definitivo para obtener la escuadra con las paredes adyacentes.
- Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
- Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.
- Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

C7: Instalar pavimentos ligeros en las condiciones exigidas en la documentación técnica según instrucciones de los mandos superiores:

CE7.1 Realizar la preparación del soporte para la recepción de los elementos de sistemas de pavimentos ligeros:

- Identificando las fichas técnicas de los productos, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual

cve: BOE-A-2013-9512

requeridos, justificando la elección de los mismos, y respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Realizando el relleno de las juntas y aplicando el producto de imprimación en el soporte.
– Instalando la lámina contra el paso de vapor y el material de aislamiento.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE7.2 Instalar un pavimento flotante mediante lamas –preferentemente con enganches de encaje mecánico/clic– y la instalación del rodapié, en las siguientes condiciones:
– Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y la calidad y uniformidad de los materiales permiten la instalación.
– Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y la ubicando las juntas intermedias de dilatación, justificando las elecciones de las mismas.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Realizando en la instalación las juntas perimetrales y de dilatación del pavimento con sus perfiles correspondientes, así como los puntos singulares.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE7.3 Pavimentar mediante losetas y la instalación del rodapié, en las siguientes condiciones:
– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y que la calidad y uniformidad de los materiales es la adecuada.
– Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y justificando la elección.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Preparando y extendiendo el adhesivo y colocando las losetas respetando el tiempo abierto del mismo, realizando el procedimiento de uniones entre piezas según lo especificado, preferentemente realizando cada uno de los tres espacios por un sistema de unión diferente –a tope, biselado y soldado–.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE7.4 Pavimentar con material en rollo pegado, en las siguientes condiciones:
– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y la calidad y uniformidad de los materiales es adecuada.
– Realizando el control dimensional del soporte.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Preparando y extendiendo el adhesivo respetando el tiempo abierto del mismo y disponiendo las tiras de los rollos cortadas con la anchura necesaria, previa a la colocación de las mismas.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE8.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

**1. Preparación de soportes para revestir.**

– Materiales a emplear.
– Maquinaria, útiles y herramientas.
– Situación del elemento. Condiciones de ejecución.
– Uniones y puntos singulares.
– Remates.
– Tratamiento de juntas.

**2. Ejecución de las operaciones básicas de manipulación de PYL.**

– Preparación y almacenamiento de pastas.
– Corte, perforación y curvado de placas.
– Corte de perfiles y materiales aislantes.
– Cuelgue de cargas: conceptos de carga puntual y carga excéntrica; determinación de número, ubicación y selección de elementos de anclaje.
– Reparaciones superficiales.
– Ayudas a instalaciones: referencias de replanteo; tipos de elementos o pasos a instalar; corte del perímetro; fijación de la caja o mecanismo; repaso.
– Equipos para operaciones básicas de manipulación de PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo

**3. Ejecución de trasdosados directos y semidirectos.**

– Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
– Desarrollo del replanteo: nivel definitivo del paño.
– Colocación de las placas: espesor mínimo de placa; uniones a suelo y techos; abertura de juntas entre placas.
– Condiciones de fijación de perfiles.
– Colocación del aislamiento.
– Colocación de las placas: sistemas sencillos y múltiples, espesor mínimo del trasdosado, colocación a matajuntas entre capas sucesivas; uniones a suelo y techos; abertura de juntas entre placas.
– Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; paramentos de gran altura; juntas estructurales e intermedias.
– Equipos para instalación de trasdosados directos y semidirectos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.

cve: BOE-A-2013-9512

4. **Ejecución de pavimentos ligeros.**
   - Técnicas manuales de aplicación de imprimaciones y barreras contra el paso de vapor con productos líquidos:
     - Imprimaciones o tratamientos promotores de adherencia (funciones y campos de aplicación, materiales).
     - Barrera contra el paso de vapor (función, casos en las que se recomienda su instalación, impermeabilizaciones líquidas).
     - Comprobaciones del soporte.
     - Rendimiento y número de capas de la aplicación.
     - Secado.
   - Técnicas de colocación de capas complementarias en láminas y rollos:
     - Barrera contra el paso de vapor mediante láminas.
     - Aislamientos (funciones térmica, acústica y antiestática, materiales y formatos).
     - Solapes del material y encuentros con paramentos verticales.
   - Técnicas de colocación de lamas flotantes: capas y composición de lamas (material resiliente –vinílicos, caucho, pvc, linóleo, u otros–, textil –fibras naturales o sintéticas–, corcho, madera, bambú y laminados).
     - Comprobaciones del soporte.
     - Distribución de lamas (elección de paramento de arranque).
     - Dirección de colocación.
     - Posicionamiento de juntas de dilatación.
     - Croquis de colocación.
     - Ejecución de cortes.
     - Uniones de enganche mecánico –clic–, uniones machihembradas y encoladas.
     - Tratamiento de encuentros (juntas perimetrales y de dilatación, tapajuntas).
   - Técnicas de colocación de pavimentos ligeros en rollo:
     - Composición (material resiliente, textil y corcho).
     - Ejecución de cortes.
     - Uniones entre tiras.
   - Técnicas de colocación de pavimentos ligeros en losetas:
     - Composición (material resiliente, textil y corcho).
     - Ejecución de cortes.
     - Uniones entre losetas (a tope, biseladas, mediante termosoldadura manual).
   - Técnicas de revestimiento de peldaños con pavimentos ligeros pegados –rollos y lamas–.
   - Técnicas de colocación de rodapiés y zanquines.
     - Materiales y formatos.
     - Ejecución de cortes.
     - Uniones entre piezas (rectas y en ángulo, a tope o en bisel).

5. **Seguridad básica en obras de construcción.**
   - Legislación relativa a prevención y a seguridad y salud en obras de construcción.
   - Enfermedades y accidentes laborales: tipos, causas, efectos y estadísticas.
   - Riesgos y medidas de prevención en tajos, máquinas, equipos y medios auxiliares.
   - Procedimientos de actuación y primeros auxilios en casos de accidente.
   - Equipos de protección individual. Tipos, normativa y criterios de utilización.
   - Seguridad en herramientas, útiles y manipulación de materiales.
   - Seguridad en señalización y vallado de obras.
   - Seguridad en instalaciones y equipos eléctricos.
   - Seguridad en utilización de andamios, plataformas y escaleras.

cve: BOE-A-2013-9512

– Seguridad en operación de maquinillos, montacargas, grúas y cintas transportadoras.
– Seguridad en maquinaria ligera de obras.
– Seguridad en deslizamientos, desprendimientos y contenciones.

**6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
– Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
– Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
– Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
– Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
– Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
– Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
– Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0276_1: Labores auxiliares de obra | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1902_1: Pavimentos ligeros con apoyo continuo | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1903_1: Labores básicas en instalación de placa de yeso laminado | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula polivalente. | 30 | 50 |
| Taller de construcción para operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos. | 150 | 200 |
| Terreno para albañilería y acabados. | 200 | 300 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 |
|---|---|---|---|---|
| Aula polivalente. | X | X | X | X |
| Taller de construcción para operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos. | X | X | X | X |
| Terreno para albañilería y acabados. | X | – | – | – |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula polivalente. | – Equipos audiovisuales.<br>– PC, cañón con proyección e Internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Taller de construcción para operaciones básicas de revestimientos ligeros y técnicos. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Cabinas con esquinas, rincones y huecos.<br>– Paramentos de al menos 4 m para trabajo en altura.<br>– Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.<br>– Mesas de corte/tronzadoras, cortadoras radiales, sierras de calar y de arco e ingletadoras.<br>– Rozadoras.<br>– Termosoldadores manuales para losetas.<br>– Termohigrómetros.<br>– Atornilladora.<br>– Taladro percutor.<br>– Equipos de chorreo. Hidrolimpiadoras.<br>– Escaleras de mano, traspaleta.<br>– Taladradoras.<br>– Martillo rompedor.<br>– Bandeja vibradora.<br>– Pisón vibrante.<br>– Herramientas y útiles de instalación de revestimientos ligeros y técnicos.<br>– Herramientas y útiles de instalación de sistemas PYL, falsos techos y para tratamiento de juntas.<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.<br>– Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo. |
| Terreno para albañilería y acabados | – Andamios.<br>– Borriquetas.<br>– Maquinillo elevador de cargas.<br>– Hormigonera con 100 litros de capacidad.<br>– Herramientas de albañilería. |

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO II

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** PINTURA DECORATIVA EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** EOCB0110

**Familia Profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área Profesional:** Albañilería y acabados.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC587_2 Pintura decorativa en construcción. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.
UC0873_1: Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción.
UC1933_2: Realizar revestimientos murales en papel, fibra de vidrio y vinílicos.
UC1934_2: Realizar acabados decorativos de pintura en construcción.
UC1935_2: Organizar trabajos de pintura en construcción.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar la aplicación de acabados de pintura decorativa, empapelados y revestimientos de fibra de vidrio y vinílicos, realizando la preparación de los soportes –muros, tabiques, techos y carpinterías–, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito Profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores Productivos:

Sector de la construcción, principalmente en edificación, tanto de nueva planta como en rehabilitación y reforma.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7231.1035 Pintores y/o empapeladores.

cve: BOE-A-2013-9512

3202.1053 Jefes de equipo y/o encargados de pintores y empapeladores.
7212.1030 Estuquistas.
Pintor de interiores.
Pintor decorador de interiores.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 640 horas

**Relación de módulos formativos y unidades formativas:**

MF0871_1: (Transversal) Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción. (100 horas)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF0643: Preparación de soportes para revestir. (60 horas)

MF0873_1: (Transversal) Pintura y materiales de imprimación y protectores en construcción. (120 horas)
- UF0645: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de pintura en construcción. (40 horas)
- UF0646: Aplicación de pinturas e imprimaciones protectoras (80 horas)

MF1933_2: Revestimientos murales en papel, fibra de vidrio y vinílicos. (40 horas)
MF1934_2: Pintura decorativa en construcción. (180 horas)
- UF1550: Ajuste del color y acabados de pintura decorativa convencional en construcción. (40 horas)
- UF1551: Acabados de pintura de alta decoración en construcción. (40 horas)
- UF1552: Pintura de imitación y oxidaciones decorativas. (40 horas)
- UF1553: Estucos convencionales. (60 horas)

MF1935_2: (Transversal) Organización de trabajos de pintura en construcción. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0334: Módulo de prácticas profesionales no laborables de Pintura decorativa en construcción (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Pintura decorativa en construcción», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** SANEAR Y REGULARIZAR SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0871_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa, depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Preparar superficies y bordes para obtener las condiciones de saneamiento y limpieza requeridas, garantizando la protección de las superficies y elementos próximos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 Las manchas producidas por productos grasos, mohos, humedades, eflorescencias salinas y partículas depositadas en las superficies, se detectan y eliminan hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.

CR2.2 Los restos de pinturas, pegamentos y papeles se detectan y eliminan correctamente mediante decapado, cepillado, chorreado u otras técnicas adecuadas a la naturaleza de los productos y soportes hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.

CR2.3 Las concentraciones de óxidos, herrumbres y calaminas se detectan y eliminan correctamente, sin afectar a cordones de soldadura de estructuras metálicas y procediendo a una limpieza final de la superficie.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.4 La adherencia de las piezas de revestimientos rígidos existentes que constituyan el soporte de nuevos revestimientos se comprueban, extrayendo las inestables y nivelando el hueco remanente con una pieza similar o mediante relleno.
CR2.5 Los elementos no desmontables que limiten las superficies a revestir y las cajas de registros, se protegen con material de enmascaramiento que permita su fácil supresión y que evite contacto con los elementos protegidos.
CR2.6 Los elementos fácilmente reposicionables (tapajuntas, rodapiés u otros) que interfieran en las labores de aplicación de pinturas se desmontan, sin daño y se vuelven a montar en su estado inicial al finalizar los trabajos de revestimiento.
CR2.7 Los espacios cercanos al soporte se limpian y/o aspiran, asegurando que la pintura no entre en contacto con partículas extrañas.

RP3: Preparar superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia requeridas, garantizando el agarre de los revestimientos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR3.1 Las crestas y rebabas adheridas, así como las irregularidades puntuales se detectan, se pican, raspan o lijan y se retocan, hasta obtener las condiciones de planeidad requeridas en el soporte.
CR3.2 Las fisuras, grietas, oquedades y/o discontinuidades del soporte se detectan y cubren con los medios adecuados, respetando las juntas estructurales, hasta obtener las condiciones de regularidad requeridas en el soporte.
CR3.3 La capa de nivelación en suelos interiores se realiza con el material indicado, alcanzando el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos, cubriendo el espacio precisado y respetando las juntas (estructurales, perimetrales y otras) en toda su longitud y anchura.
CR3.4 Se ejecutan las entregas a elementos singulares y a otros elementos constructivos cuando lo disponga el jefe de equipo, y siguiendo las instrucciones del mismo.
CR3.5 La adherencia sobre el soporte se comprueba y/o asegura disponiendo materiales o tratamientos de agarre adecuados, respetando las juntas estructurales.
CR3.6 Los guardavivos se aploman y reciben correctamente.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Talochas, llanas, reglas, fratases. Macetas, punteros, cinceles, mazas de goma. Rasquetas, rascadores, espátulas, lijas, cepillos de limpieza. Decapantes. Productos detergentes, hidrófugos y fungicidas, masillas y productos de plastecido, desincrustantes. Máquinas de chorreo. Hidrolimpiadoras. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Mallas, vendas adhesivas. Cobertores, trapos, cortadores, cintas adhesivas. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Morteros y pastas preparados. Morteros y pastas autonivelantes. Guardavivos. Arcos de sierra. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Tratamientos de limpieza, saneado, chorreo (aire, agua, mixto agua-abrasivo), decapado, nivelado, y enmascaramiento de soportes para acabados. Tratamientos de regularización: raspado, lijado, plastecido, vendado, colocación de guardavivos. Tratamientos de adherencia: picado, mallas, salpicados de lechada o mortero de cemento. Preparado de superficies de yeso, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas para revestimiento.

cve: BOE-A-2013-9512

**Información utilizada o generada**
Croquis de obra, relacionados con revestimientos y pinturas. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** APLICAR IMPRIMACIONES Y PINTURAS PROTECTORAS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0873_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan, son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada, se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa, depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Realizar mezclas genéricas de pinturas y plastecidos, y manipular envases de mezclas preparadas para alcanzar y mantener las propiedades establecidas para las mismas, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.

CR2.1 Se pide confirmación de que los productos utilizados (componentes, pigmentos, catalizadores, disolventes, diluyentes y otros), sus cantidades y su estado de conservación, son los adecuados para obtener las características establecidas y su manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.

CR2.2 Las mezclas para aplicación mediante pistola, se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

CR2.3 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.

CR2.4 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de vida útil.

CR2.5 Las especificaciones respecto al removido, a tiempo de reposo y a condiciones ambientales se respetan.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.6 La descarga, acopio y almacenamiento de envases de las mezclas preparadas, se realiza siguiendo las condiciones de seguridad y salud indicadas y/o las recomendadas por el fabricante.

RP3: Aplicar tratamientos tanto a paramentos como a elementos de obra para obtener las condiciones de imprimación y/o protección requeridas, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR3.1 Se pide confirmación de que las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de aplicación del tratamiento o en el periodo de curado, son las adecuadas.

CR3.2 Las imprimaciones (selladoras, reactivas, anticorrosivas y otras) y pinturas de protección, se aplican correctamente, comprobando que el soporte presenta la limpieza adecuada, cubriendo toda la superficie y siguiendo instrucciones recibidas y/o las recomendaciones del fabricante.

CR3.3 Se pide confirmación de que el grado de secado alcanzado en las manos aplicadas con anterioridad permite una nueva aplicación.

CR3.4 El rendimiento obtenido en la aplicación de los productos está dentro de los márgenes de tolerancia del rendimiento óptimo establecidos o del rendimiento recomendado por el fabricante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Pinceles, paletinas, brochas, rodillos y cepillos de limpieza. Mezcladores, dosificadores, artesas, cubetas y cubos. Componentes para pinturas a mezclar en obra. Mezclas preparadas de pinturas. Imprimaciones. Pinturas especiales: impermeabilizantes, intumescentes, protectoras de fachada y otras. Pistolas atomizadoras por aire, sin aire y mixtas. Accesorios de máquinas: depósitos y compresores y otros. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Imprimaciones y aplicaciones protectoras, anticorrosivas, hidrófugas e intumescentes sobre superficies de yeso, escayola, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas.

**Información utilizada o generada**

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Fichas técnicas de las imprimaciones y de pinturas impermeabilizantes, intumescentes y protectoras. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales o escritas de jefe de equipo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** REALIZAR REVESTIMIENTOS MURALES EN PAPEL, FIBRA DE VIDRIO Y VINÍLICOS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1933_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad

cve: BOE-A-2013-9512

requeridos en los trabajos de revestimientos murales, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la ejecución de los revestimientos murales, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de revestimientos murales se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución de los revestimientos murales se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la ejecución de los revestimientos murales, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de medios auxiliares inadecuados o deficientemente instalados, ante huecos sin proteger, malas condiciones de ventilación y ausencia de extintores en el almacén de productos químicos.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas –en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral–, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar comprobaciones previas para proceder a la ejecución de los acabados previstos, verificando que los productos indicados se adecuan a las características y condiciones del soporte, y en su caso proponiendo productos alternativos y tratamientos al soporte.

CR2.1 El tipo y condiciones del soporte –absorción, limpieza, ausencia de eflorescencias, manchas de grasa, planeidad y regularización– se comprueba que permiten la ejecución de los revestimientos, y que las actividades desarrolladas en

cve: BOE-A-2013-9512

el entorno no afectan al desarrollo de los trabajos, comunicando las contingencias al superior o responsable para su resolución.

CR2.2 Las aplicaciones o imprimaciones realizadas sobre el soporte, se comprueba que son compatibles y adecuadas con el tipo de empapelado o revestimiento a realizar, y además que el grado de secado alcanzado en los tratamientos y aplicaciones realizadas previamente, permiten realizar el proceso específico de terminación.

CR2.3 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes tanto en el momento de aplicación del tratamiento como durante el secado posterior, se comprueba que permiten la ejecución de los revestimientos.

CR2.4 El nivel de humedad del soporte se controla –cercanía de cuartos húmedos, puntos fríos de condensación–, valorando la necesidad de tratamientos específicos y en su caso la adición de fungicidas al adhesivo.

CR2.5 El tipo de adhesivo se selecciona en su caso atendiendo a las características del papel o revestimiento y del soporte, y a las condiciones ambientales.

CR2.6 El agua que se utiliza en las diluciones acuosas de adhesivos sobre la base de agua, para limpieza u otros usos, está exenta de partículas en suspensión u otras sustancias incompatibles –en su caso cloruros, sulfuros, carbonatos–.

CR2.7 Los materiales a colocar se evalúan confirmando su adecuación a las condiciones del tipo de soporte, uso destinado y mantenimiento, proponiendo materiales compatibles a partir de los muestrarios correspondientes y de las fichas técnicas de los productos, y recabando la aprobación de la dirección facultativa o del cliente.

CR2.8 El número de rollos de papel o revestimiento necesarios se calcula, utilizando como datos de partida las superficies netas a revestir y el ancho y longitud de los rollos, considerando un porcentaje añadido que contemple el desecho por corte, manipulación y por continuidad de los motivos decorativos.

RP3: Elaborar los adhesivos para alcanzar y mantener las propiedades establecidas de los mismos, de acuerdo a los materiales a colocar, cumpliendo las recomendaciones del fabricante y las normas de seguridad y salud, protección contra el fuego y protección ambiental establecidas.

CR3.1 El tipo y estado de conservación de los productos a utilizar –componentes, diluyentes, fungicidas y otros– se comprueba que son los adecuados para obtener las características establecidas.

CR3.2 La dilución de la mezcla se ajusta a la absorción del soporte, máquinas encoladoras y tipo de papel, y a las especificaciones del fabricante.

CR3.3 La manipulación de los productos se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante, y las incluidas en las fichas de seguridad de los productos.

CR3.4 La mezcla que se elabora tiene la debida homogeneidad y responde a la cantidad requerida, respetándose en su aplicación el tiempo de vida útil aconsejado por el fabricante.

CR3.5 La descarga, acopio y almacenamiento de envases de adhesivos, se realiza siguiendo las condiciones de seguridad y salud indicadas, así como de protección contra el fuego y las recomendadas por fabricante.

RP4: Realizar empapelados preparatorios como soporte de papeles y acabados de pintura, así como empapelados decorativos con papeles lisos o en relieve, para obtener los acabados previstos, replanteando y colocando de acuerdo a las condiciones de la estancia, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Los adhesivos en la colocación de papeles se aplican según las indicaciones del fabricante, sobre el envés de las tiras y recubriendo totalmente los bordes de las mismas, y en su caso sumergiendo en agua los papeles pre-encolados.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.2 Las tiras de papel se miden, cortan y encolan sobre la mesa de empapelar, realizándose su colocación con alineaciones homogéneas por todo el paramento, utilizando como dirección principal la vertical o en su caso la definida por las características del dibujo, salvo indicación en contrario.

CR4.3 El replanteo para la puesta en obra se realiza en las siguientes condiciones:

- Ajustándose a los planos, croquis recibidos y a los espacios previstos.
- Considerando la dimensión de los paramentos, existencia de elementos estructurales y decorativos, así como huecos –ventanas y puertas–.
- Determinando el arranque de los trabajos, priorizando los paramentos más expuesto a la visión –por mayor incidencia de la luz o por estar enfrentados a la entrada en la estancia–.

CR4.4 Los cortes realizados para la colocación del papel se ajustan a las características del mismo –motivos florales, arpilleras, dibujos continuos y otros–, obteniendo un mayor aprovechamiento del papel por coincidencia de motivos ornamentales, realzando sus efectos decorativos desde las zonas más altas a las más bajas del paramento y evitando distorsiones en el dibujo por cortes no deseados –ante huecos, elementos estructurales y estéticos u otros–.

CR4.5 Los empalmes se hacen en su caso a tope o a doble corte, según las características del papel y las recomendaciones del fabricante.

CR4.6 Las esquinas y bordes se tratan para evitar roturas –por dilataciones y contracciones del papel o tracciones del soporte–, disponiendo las holguras necesarias.

CR4.7 Los trabajos, durante su ejecución y a la finalización de ésta, se comprueban por estancias o paramentos, para detectar la ausencia de defectos:

- Debidos al adhesivo: grumos, rebose de juntas y otros, y en particular en espacios húmedos se detectarán la aparición de mohos en el adhesivos.
- De colocación a la inversa del revestimiento –sentido contrario al indicado–.
- Ópticos por defectos de verticalidad, discontinuidad de texturas, labios de corte irregulares, abollamientos de texturas y otros.
- De fijación al soporte como bolsas, arrugas, ampollas, deslizamiento de tiras y otros.
- De recubrimiento como excesos o defectos de revestimiento en torno a marcos, rodapiés, techos, cajas vistas de instalaciones, esquinas y otros.

CR4.8 Los defectos detectados se solucionan según los casos, o se procede a su retirada y a una nueva colocación.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los revestimientos murales, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Realizar revestimientos en fibra de vidrio como soporte de pinturas para proceder a los acabados definitivos, replanteando y colocando de acuerdo a las condiciones de la estancia, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los adhesivos en la colocación de la fibra de vidrio se aplican según las indicaciones del fabricante, bien sobre el paramento o el envés del tejido si su colocación se realiza mediante mesa de encolador bien sumergiéndose en agua en el caso de tejidos pre-encolados.

CR5.2 Las tiras de tejidos se distribuyen con alineaciones homogéneas por todo el paramento, utilizando como dirección principal la vertical, salvo indicación contraria.

CR5.3 Los empalmes de la fibra de vidrio se realizan preferentemente a tope, utilizando en su caso el doble corte según las recomendaciones del fabricante.

CR5.4 Los trabajos indicados se acometen replanteando y arrancando desde las esquinas y huecos, colocando las tiras completas preferentemente sobre las

cve: BOE-A-2013-9512

zonas más expuestas visualmente y evitando cortes en los cabeceros de huecos, respetando así un orden lógico de colocación.

CR5.5 La adherencia a la pared se asegura repasando la superficie de las tiras colocadas, mediante espátula ligeramente flexible, evitando dañar la trama de la fibra de vidrio, así mismo se procurará que en la colocación de las tiras adyacentes, el rebose de adhesivo no incida sobre la tira ya colocada para evitar brillos en la terminación de la pintura.

CR5.6 Las esquinas y bordes se tratan para evitar las roturas debidas a dilataciones y contracciones del material o del soporte, utilizando en su caso pegamentos o colas de mayor adhesión, según lo establecido.

CR5.7 Los trabajos, durante su ejecución y a la finalización de ésta, se comprueban por estancias o paramentos para detectar la ausencia de defectos:

- Debidos al adhesivo: grumos, rebose de juntas, exudación superficial y otros.
- De colocación a la inversa del tejido de fibra de vidrio –cara vista sobre el soporte–.
- Ópticos por defectos de verticalidad, discontinuidad de texturas, labios de corte irregulares, abollamientos de texturas y otros.
- De fijación al soporte como bolsas, arrugas ampollas.
- De recubrimiento como excesos y defectos de material en torno a marcos, rodapiés, techos, cajas vistas de instalaciones, esquinas y otros.

CR5.8 Los defectos detectados se solucionan según los casos, o se procede a su retirada y a una nueva colocación.

CR5.9 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los revestimientos murales, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Realizar revestimientos murales vinílicos para obtener los acabados previstos, replanteando y colocando de acuerdo a las condiciones de la estancia, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Los adhesivos en la colocación de revestimientos murales vinílicos se aplican sobre el envés de las tiras del revestimiento mural, recubriendo totalmente los bordes de las mismas, siguiendo en su caso las recomendaciones y fichas técnicas del fabricante.

CR6.2 Las tiras de revestimiento se distribuyen con alineaciones homogéneas por todo el paramento, utilizando como dirección principal la vertical salvo indicación contraria.

CR6.3 Los empalmes en los revestimientos murales vinílicos se realizan preferentemente a doble corte adoptando en su caso las recomendaciones del fabricante.

CR6.4 Los trabajos indicados se acometen replanteando y colocando desde las esquinas y huecos, colocando las tiras completas preferentemente sobre las zonas más expuestas visualmente y evitando cortes en los cabeceros de huecos, consiguiendo así, un orden lógico de colocación.

CR6.5 La adherencia a la pared se asegura repasando la superficie de las tiras colocadas, mediante espátula ligeramente flexible, evitando dañar la terminación decorativa del material, así mismo se procurará que en la colocación de las tiras adyacentes, el rebose de adhesivo no incida sobre la tira ya colocada, para evitar suciedades y manchas posteriores.

CR6.6 Las esquinas y bordes se tratan para evitar roturas por dilataciones y contracciones del material o del soporte.

CR6.7 Los trabajos, durante la ejecución y al finalizar ésta, se comprueban por estancias o paramentos, para detectar la ausencia de defectos:

- Debidos al adhesivo: grumos, rebose de juntas y otros.

cve: BOE-A-2013-9512

– De colocación a la inversa del revestimiento –sentido contrario al indicado–.
– Ópticos por defectos de verticalidad, discontinuidad de texturas y dibujos, labios de corte irregulares, abollamientos de texturas y otros.
– De fijación al soporte como bolsas, arrugas, ampollas, deslizamiento de tiras y otros.
– De recubrimiento como excesos y defectos de revestimiento en torno a marcos, rodapiés, techos, cajas vistas de instalaciones, esquinas y otros.

CR6.8 Los defectos detectados se solucionan según los casos, o se procede a su retirada y a una nueva colocación.

CR6.9 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los revestimientos murales, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles e instrumentos de replanteo (flexómetros, plantillas, cinta métrica, hilo de atirantar, plomadas, nivel láser, nivel de mano). Brochas y brochines para encolado, espátulas. Rodillos de uniones, de goma y de fieltro, peines de empapelador, texturados y otros, esponjas. Mesa de empapelador, máquinas encoladoras, desencoladoras y de desenrollado. Contenedores de agua para papel pre-encolado. Útiles de corte (cuchillas, rueda cortadora tijeras, cortadora, reglas). Adhesivos. Papeles de base para el revestimiento definitivo: papel de forro, papel reforzado con algodón o lino, papeles texturizados para pintar, láminas de poliestireno expandido. Papeles pintados lisos (con fondo, con color, vinílico) y en relieve (gofrado en seco, con incrustaciones, vinílicos, pre-encolados, reforzados con arpillera). Revestimiento de fibra de vidrio tejido y no tejido (velo). Revestimientos murales vinílicos con soporte algodón, poliéster o papel. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Empapelados de soporte para recibir un papel de acabado o pintura. Revestimientos de fibra de vidrio para acabados de pintura. Revestimiento con papeles pintados (lisos, gofrados o en relieve). Revestimientos murales vinílicos. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

Planos de proyecto y croquis de obra, relacionados con tajos de empapelado. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Fichas técnicas y de seguridad de los adhesivos y revestimientos. Catálogos de revestimientos flexibles. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** REALIZAR ACABADOS DECORATIVOS DE PINTURA EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1934_2

cve: BOE-A-2013-9512

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de acabados decorativos de pintura, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la ejecución de los acabados decorativos de pintura, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de los acabados decorativos de pintura, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud previstas para la realización de los acabados decorativos de pintura, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, para la realización de los acabados decorativos de pintura, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de medios auxiliares inadecuados o deficientemente instalados, ante huecos sin proteger, malas condiciones de ventilación y ausencia de extintores en el almacén de productos químicos.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las superficies donde la pintura no se haya secado se balizan y señalan para prevenir el contacto accidental de personas.

CR1.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar comprobaciones previas del soporte para proceder a la ejecución de los acabados previstos, verificando que las pinturas y otros materiales y sus procedimientos

cve: BOE-A-2013-9512

de aplicación se adecuan a las características y condiciones del soporte, y en su caso proponiendo productos alternativos y tratamientos específicos al soporte.

CR2.1 El tipo y condiciones del soporte –absorción, limpieza, ausencia de eflorescencias, manchas de grasa, planeidad y regularización– se comprueba que permiten la aplicación de la pintura, y que las actividades desarrolladas en el entorno –generación de polvo y otros– no afectan al desarrollo de los trabajos, comunicando las contingencias al superior o responsable para su resolución.

CR2.2 Los soportes metálicos se comprueba que no presentan calaminas o que se han tratado las superficies mediante chorreo o abrasión, hasta su eliminación.

CR2.3 Los soportes de madera se comprueba que han recibido tratamientos adecuados para resistir a las solicitaciones climáticas y a los agentes biológicos.

CR2.4 Se comprueba previamente que las aplicaciones e imprimaciones a realizar sobre el soporte son compatibles y adecuadas con el tipo de acabado a realizar, y además que el grado de secado alcanzado en los tratamientos y aplicaciones realizadas con anterioridad, permiten realizar el proceso específico de terminación.

CR2.5 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes tanto en el momento de aplicación del tratamiento como durante el secado posterior, se comprueba que permiten la aplicación de la pintura.

CR2.6 El nivel de humedad del soporte se controla –cercanía de cuartos húmedos, puntos fríos de condensación–, valorando la necesidad de tratamientos específicos y en su caso la necesidad de pinturas/productos fungicidas.

CR2.7 El agua utilizada en las diluciones acuosas de pinturas, para limpieza u otros usos, se comprueba que está exenta de partículas en suspensión u otras sustancias incompatibles –en su caso cloruros, sulfuros, carbonatos–.

CR2.8 Las pinturas y acabados solicitados, se evalúan para confirmar su adecuación a las condiciones del tipo de soporte, uso destinado y mantenimiento, proponiendo tratamientos al soporte, materiales –imprimaciones, pinturas y barnices, acabados, texturas, colores, diseños y otros– compatibles, a partir de los muestrarios correspondientes y recabando la aprobación de la dirección facultativa o del cliente.

CR2.9 La preparación de los paramentos soporte se desarrolla respetando las instrucciones del fabricante, y en su caso se ultima en las siguientes condiciones:

- Limpiando la superficie del mismo y realizando el plastecido y lijado de golpes donde queden defectos pendientes, y en caso necesario también tras la aplicación de las manos intermedias de pintura.
- En el caso de paramentos, mejorando cuando proceda las características colocando un revestimiento de velo o malla de fibra de vidrio, como preparación del paramento y como base para el tendido con aparejo o emplastecido, tendiendo mediante aparejo en las capas necesarias según las instrucciones recibidas.
- En el caso de soportes metálicos ya oxidados, se tratan directamente en su caso con productos estabilizadores de la oxidación, comprobando tras el secado de las aplicaciones que no se producen nuevas escamas de óxido y en su caso procediendo a eliminarlas.
- En el caso de soportes de madera que presenten pudriciones y ataques de insectos, se tratan en lo posible mediante la eliminación o consolidación de las partes afectadas, y con la aplicación de los tratamientos anti-xilófagos que correspondan, así como procediendo a rellenar las perforaciones ocasionadas por los mismos.
- Aplicando en su caso una mano de imprimación selladora con la misma pintura diluida o bien una imprimación compatible.

RP3: Realizar aplicaciones de pinturas convencionales –plásticas, esmaltes sintéticos, al temple u otras–, tanto en paramentos interiores y exteriores como sobre elementos

cve: BOE-A-2013-9512

de carpintería, para obtener los acabados previstos –lisos y rugosos, con colores uniformes–, utilizando distintos medios de aplicación y cumpliendo las medidas de seguridad y salud y calidad establecidas.

CR3.1 La coloración solicitada de las pinturas y bases, a realizar mediante técnicas colorimétricas manuales, se efectúan utilizando los colorantes adecuados al color a obtener, y en su caso compatibles con la pintura a modificar o los indicados por el fabricante de la misma, hasta obtener un color que sea aceptado.

CR3.2 Los trabajos indicados se acometen en el orden establecido, abordando los contornos en primer lugar y respetando el orden de prioridad de los distintos paños o partes del elemento a pintar.

CR3.3 Las pinturas de cada mano se distribuyen homogéneamente por todo el paramento o soporte, respetando las indicaciones del fabricante y en su caso en las siguientes condiciones:

- Obteniendo un rendimiento en la aplicación de los productos dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante.
- Realizando la aplicación de los fondos y capas de pintura con los equipos indicados y respetando los procedimientos establecidos, en particular en el tratamiento de la capa de acabado.
- Aplicando salvo indicación en contrario un número mínimo de dos capas.

CR3.4 La ausencia de defectos de volumen y ópticos se comprueban durante la ejecución y al final de cada aplicación, de acuerdo a los requisitos de calidad –planimetría y brillo– como terminación final y en su caso como base para las posteriores técnicas a realizar sobre la terminación.

CR3.5 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los acabados decorativos de pintura, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Realizar aplicaciones de pinturas de alta decoración –patinados y veladuras, pinturas con cargas minerales, flóculos u otras– para obtener los acabados previstos –combinaciones de tonos y texturas, envejecidos, imitaciones de otros materiales diferentes al soporte u otros–, aplicando las pinturas elegidas mediante técnicas manuales y equipos de proyección, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 La coloración solicitada de las pinturas y bases, a realizar mediante técnicas colorimétricas manuales, se efectúan utilizando los colorantes adecuados al color a obtener, y en su caso compatibles con la pintura a modificar o los indicados por el fabricante de la misma, hasta obtener un color que sea aceptado.

CR4.2 La preparación de los materiales para el patinado/veladura se efectúa ajustándose a los colores de los paramentos a decorar, para alcanzar el efecto deseado –envejecido u otros–.

CR4.3 Las capas del patinado/veladura se aplican en función del efecto solicitado –trapeado, esponjeado, marmorizado u otros–, mediante las herramientas y utensilios adecuados a los mismos.

CR4.4 Los productos de cada mano se distribuyen homogéneamente por todo el paramento o soporte, respetando las indicaciones del fabricante y en su caso en las siguientes condiciones:

- Obteniendo un rendimiento en la aplicación de los productos dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante.
- Realizando la aplicación de los fondos y capas de pintura con los equipos indicados y respetando los procedimientos establecidos, en particular en el tratamiento de la capa de acabado.
- Aplicando salvo indicación en contrario un número mínimo de dos capas.

CR4.5 La ausencia de defectos de textura, volumen y ópticos –y en particular por falta de uniformidad de los efectos decorativos–, se comprueba durante la

cve: BOE-A-2013-9512

ejecución y al final de cada aplicación, y en el caso de las cenefas y otros adornos, al retirar de la pared las plantillas, de acuerdo a los requisitos de calidad.

CR4.6 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los acabados decorativos de pintura, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Realizar oxidaciones controladas de soportes metálicos y pinturas oxidables, aplicando los fondos y capas correspondientes mediante técnicas manuales y equipos de proyección, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los trabajos indicados se acometen en el orden establecido, abordando los contornos en primer lugar y respetando el orden de prioridad de los distintos paños o partes del elemento a pintar o tratar.

CR5.2 Los procesos de oxidación controlada se desarrollan sobre los soportes metálicos y pinturas oxidables, respetando las indicaciones del fabricante, y en su caso en las siguientes condiciones:

- Aplicando los productos de activación de la oxidación directamente a los metales oxidables compatibles.
- Aplicando previamente las bases antioxidantes o productos sellantes requeridos, tanto en el caso las superficies pintables no metálicas como en las metálicas donde se quiera limitar la oxidación a las capas de pintura oxidable.
- Aplicando las pinturas oxidables tras el secado de las imprimaciones antioxidantes o selladoras, en el número de manos ajustado al espesor de oxidación deseada, respetando los tiempos de secado entre aplicaciones.
- Aplicando los productos activadores de la oxidación –tanto en caso de las superficies metálicas compatibles como sobre las pinturas oxidantes–, en el número de manos ajustado a la intensidad de oxidación deseada, respetando los tiempos de secado entre aplicaciones.
- Comprobando tras el secado de los activadores de oxidación que no se producen escamas de óxido que se puedan desprender, y en su caso procediendo a eliminarlas.
- Aplicando en su caso los tratamientos finales de neutralización y de protección de las superficies oxidadas.
- Obteniendo un rendimiento en la aplicación de los productos dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante.

CR5.3 La ausencia de defectos de volumen y ópticos –y en particular por falta de uniformidad de los efectos decorativos–, se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación.

CR5.4 Las medidas de seguridad y salud para la realización de las oxidaciones controladas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Realizar aplicaciones de estucos minerales –a la cal, de yeso y mixtos– y sintéticos en paramentos interiores y exteriores para obtener los acabados previstos, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 El control geométrico de los elementos que acompañan al soporte se efectúa respetando las indicaciones recibidas y contemplando los siguientes aspectos:

- La ejecución y ubicación de las preinstalaciones, detectando la ausencia de las que deban ser colocadas previamente al revestimiento o las colocadas fuera de sitio o que sobresalgan en superficie.

cve: BOE-A-2013-9512

– La uniformidad y anchura en las entregas de la carpintería, así como su aplomado, nivel y perpendicularidad, detectando la necesidad de reubicar dichas entregas.

CR6.2 La capacidad de absorción/succión del soporte se evalúa por mojado con agua, observando el tiempo de desaparición del brillo y concluyendo la necesidad de tratar el soporte –humectación, imprimación, puentes de adherencia u otros–.

CR6.3 La preparación del soporte se ultima limpiando la superficie del mismo, y en caso de estucos sintéticos aplicando los puentes de adherencia o imprimaciones de consolidación, o la malla de fibra de vidrio necesaria.

CR6.4 La densidad de la pasta a proyectar se ajusta al equipo de proyección a emplear.

CR6.5 El material que corresponde a cada capa se distribuye homogéneamente por todo el paramento o soporte, obteniendo así un rendimiento en la aplicación de los productos dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante y, salvo indicación en contrario, aplicando al menos dos capas en los estucos minerales.

CR6.6 Los efectos de brillo y textura solicitados se aplican sobre la capa final –espatulados aleatorios, bruñidos, pulidos, u otros– con los medios correspondientes –espátula, llana u otros–.

CR6.7 La ausencia de defectos –y en particular por falta de uniformidad de los efectos decorativos– se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación.

CR6.8 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los estucos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Realizar técnicas complementarias del acabado final –con plantillas autoadhesivas para su posterior pintado o para estarcidos, aplicación de motivos mediante tampones, elementos pegados u otros adornos– así como aplicaciones de protección –con barnices, ceras u otros productos–, para completar y proteger los acabados alcanzados, aplicando las pinturas elegidas mediante técnicas manuales y equipos de proyección, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 Los paramentos soporte con los acabados decorativos previamente aplicados, se comprueba que permiten la ejecución de las técnicas de acabado final y protección previstas.

CR7.2 El replanteo para la puesta en obra de los tamponados, estarcidos y otros adornos, se realiza en las siguientes condiciones:

– Ajustándose a los planos, croquis recibidos y a los espacios previstos.
– Considerando la dimensión de los paramentos, existencia de elementos estructurales y decorativos, así como huecos –ventanas y puertas–.
– Determinando el punto de inicio de los trabajos y ubicando las plantillas según criterios previamente establecidos para los arranques y entregas de los adornos.

CR7.3 Las pinturas y patinados/veladuras seleccionadas para los adornos se aplican sobre las plantillas, estarcidos y elementos de guía previstos colocados sobre el paramento, en una sola mano o en distintas capas necesarias para obtener los efectos requeridos.

CR7.4 Los acabados decorativos se protegen según lo previsto, mediante la aplicación uniforme de una o más manos de terminación de barniz, ceras u otros productos establecidos.

CR7.5 La ausencia de defectos de textura, volumen y ópticos –y en particular por falta de uniformidad de los efectos decorativos–, se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación, y en el caso de las cenefas y otros adornos

cve: BOE-A-2013-9512

se comprueban al retirar de la pared las plantillas, de acuerdo a los requisitos de calidad.

CR7.6 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los acabados decorativos de pintura, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles e instrumentos de replanteo (plantillas, cinta métrica, hilo de atirantar, plomadas, nivel láser, nivel de mano). Termómetros e higrómetros, tanto de ambiente como para soportes. Cintas adhesivas de pintor. Masillas y productos de plastecido, cepillos, lijas. Espátulas (ancha, normal y espatulín). Brochas, brochines, brocha plana, paletinas, peines. Pinceles (de abanico, de punta avellanada, para veteados y difuminadores, muñequillas). Rodillos de lana y de fibra, alargadores. Máquinas (pistolas atomizadoras por aire, sin aire y mixtas, depósitos y compresores). Esponjas, trapos. Plantillas y tampones para adornos. Útiles de corte (cuchillas, reglas, tijeras). Imprimaciones, fondos y bases. Pinturas al agua (al temple, al silicato, a la cal, al cemento, plásticas acrílicas y vinílicas– y otras). Pinturas no acuosas (al óleo, sintéticas u otras), pinturas resinosas (epoxídicas y de poliuretano bicomponentes). Pinturas metálicas –oxidables o no–. Estucos minerales y sintéticos. Productos reactivos a aplicar como imprimación o sellado de las pinturas. Ceras y barnices de protección. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

**Productos y resultados**

Aplicaciones de fondo y manos de acabado sobre todo tipo de superficies (yeso, escayola, madera, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas), previamente tratadas e imprimadas. Pintura sobre empapelados y revestimientos de fibra de vidrio. Acabados convencionales de pintura decorativa (lisos y rugosos), acabados de alta decoración (patinados, veladuras, imitación de materiales), terminaciones y adornos (tamponados y cenefas) y acabados oxidados, sobre paramentos interiores y exteriores y sobre carpinterías –metálicas y de madera–. Estucos minerales y sintéticos. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

Planos de proyecto y croquis de obra, relacionados con tajos de pintura. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Fichas técnicas y de seguridad de pinturas decorativas. Catálogos de pinturas decorativas. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE PINTURA EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1935_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

cve: BOE-A-2013-9512

RP1: Determinar el alcance de los trabajos de pintura de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades de obra correspondientes y de las especificaciones de aplicación.

CR1.2 Las características y propiedades de los soportes se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- El estado de conservación –grietas, pérdida de adherencia, eflorescencias, corrosión y otras–.
- La geometría –nivelación, planeidad y regularidad superficial–.
- Las condiciones de los contornos.
- Las condiciones ambientales durante la aplicación y el secado –temperatura, humedad y otros–.

CR1.3 El tipo y calidades de las pinturas e imprimaciones a aplicar sobre cada soporte se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolas, asegurando:

- La adherencia y compatibilidad con el soporte.
- La resistencia de la pintura a las acciones físico-químicas y biológicas a las que va a estar sometido.
- La protección del soporte frente al ambiente externo.
- El cumplimiento de las especificaciones antideslizamiento y de retrorreflexión en pintura de señalización.
- El ajuste de las condiciones de acabado –color, brillo, textura y otras a determinar– a la normativa y a las demandas del promotor y de la dirección facultativa.

CR1.4 Los tratamientos de preparación del soporte se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso determinándolos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de acabado a ejecutar.

CR1.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, asegurando que:

- Los equipos a emplear son compatibles con la pintura/imprimación a aplicar y con las condiciones ambientales.
- El número de manos garantiza un adecuado recubrimiento del soporte.
- El empalme entre los tajos de jornadas sucesivas –cuando no sea posible la conclusión de paños o elementos enteros– y los repasos se realizan mediante difuminado y de forma irregular, retomándose utilizando los mismos equipos de aplicación y ajustando la viscosidad de la pintura.
- Las condiciones y protecciones posteriores –cubrición, apantallamiento, aislamiento, ventilación, temperatura y otras– garantizan el secado y nivel de acabado previstos.
- Los modos de aplicación optimizan el rendimiento.
- El orden de los trabajos –ancho, dirección y número de pasadas, tratamiento de recortes y otros– se aprueba para optimizar el rendimiento y la calidad.
- Se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, y los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo del puesto de trabajo, adaptando las medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos o a los específicos del tajo.

CR1.6 Los motivos y efectos decorativos a ejecutar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolos para ajustarse a las necesidades del cliente y a la decoración existente.

cve: BOE-A-2013-9512

RP2: Organizar diariamente el trabajo de pintura a desarrollar por su equipo/cuadrilla, para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra y a las condiciones del encargo.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avanCEde los oficios previos a la pintura, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer los trabajos de pintura.

CR2.3 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos soportes, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.4 Los trabajos de pintura a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases –preparación, aplicación de distintas manos, realización de labores complementarias y labores de remate y repaso–, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–.

CR2.5 Los operarios, equipos y acopios se ubican correctamente en el tajo, optimizando los recorridos, siendo los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.

CR2.6. Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgos de los puestos de trabajo.

CR2.7 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR2.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de los trabajos de pintura, para contrastar los resultados obtenidos con los indicados en proyecto y plan de calidad, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, así como los indicados por el superior o responsable.

CR3.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

- Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, fechas de caducidad, estado de los envases y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
- Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
- Alcanzando el número total o promedios exigidos.

CR3.2 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

cve: BOE-A-2013-9512

RP4: Elaborar mediciones y presupuestos sencillos para valorar los trabajos de pintura a contratar, y los trabajos realizados, midiendo las unidades de obra y contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR4.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades de obra contempladas en proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR4.2 La descomposición de las unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR4.3 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con las unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

CR4.4 El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor, describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras, reglas y cintas métricas. Aparatos sencillos para ensayos de obra: viscosímetros, regleta de finura, peines y medidores de película seca, cortadores, higrómetros, densímetros. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobación y definición del alcance de los trabajos. Organización y control de los trabajos de su equipo/cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, control de la producción. Valoración de trabajos a realizar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**

Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición y valoración del trabajo realizado. Libro del edificio –instrucciones y plan de mantenimiento–. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación, aplicación y curado, fichas técnicas y de seguridad, y etiquetado de productos, catálogos de casas comerciales, cartas de colores. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

cve: BOE-A-2013-9512

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
- Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
– Sus elementos disponen de marcado CE.
– Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:
– Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
– Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:
– Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
– En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:
– Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
– Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:
– Son certificados.
– Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.

cve: BOE-A-2013-9512

– Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:

– Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
– Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
– Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:

– Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
– Están en buen estado de conservación según normativa.
– Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
– Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
– Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
– Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.
CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**
Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** TRATAMIENTO DE SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** MF0871_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de obras de albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería para revestir sobre un replanteo definido.

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de albañilería.**

– Conocimiento de los trabajos de albañilería:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
– Geometría elemental aplicada a obra:
  • Replanteos elementales.
  • Trazado de escuadras.
  • Disposición de plomos y niveles.
  • Determinación de planeidad.
  • Colocación de miras. Utilización de las mismas.

**2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**

– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada maquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Medidas de prevención a tener en cuenta.

cve: BOE-A-2013-9512

**3. Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**

- Técnicas preventivas específicas:
  - Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
  - Aplicación del Plan de seguridad y salud.
  - Evaluación elemental de riesgos.
  - Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
  - Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
- Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
- Equipos de protección individual:
  - Conocimiento de riesgos.
  - Cumplimiento de normas.
  - Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
- Equipos de protección colectiva:
  - Conocimiento de riesgos.
  - Normas básicas.
  - Tipos y función.
  - Montaje y desmontaje.
  - Limpieza y conservación.
  - Almacenaje.
- Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
  - Clases y características.
  - Adecuación y uso.
  - Montaje, revisión y desmontaje.
  - Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE SOPORTES PARA REVESTIR.

**Código:** UF0643

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Describir las condiciones de seguridad necesarias para la ejecución de tratamientos de chorreo de agua o mixto.

CE1.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Aplicar técnicas de regularización y mejora de adherencia a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas e identificando las juntas estructurales presentes:

- Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.
- Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

**Contenidos**

**1. Saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.**

- Tipos de soportes para revestimiento:
  - Por materiales que las forman.
  - Por su situación en la obra.
- Tipos de revestimientos: continuos, discontinuos, en láminas, pinturas.
- Estado y condiciones previas del soporte: humedad, limpieza, acabados preexistentes, contornos, instalaciones.
- Patología de los revestimientos: manchas, humedades, mohos, eflorescencias, óxidos, herrumbres, calaminas.
- Materiales para saneamiento y limpieza: tipos, funciones y propiedades.
- Equipos para saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento:
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.
- Ejecución de tratamientos de saneamiento: fungicidas, impermeabilizantes.
- Ejecución de tratamientos de limpieza: lavado, cepillado, raspado, lijado, chorreo de aire caliente, chorreo de agua, chorreo mixto agua-abrasivo, decapado.
- Ejecución de tratamiento de contornos: enmascaramiento, cubrición.
- Relaciones del saneamiento y limpieza de soportes con otros elementos y tajos de obra.
- Manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en saneamiento y limpieza de soportes.
- Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**2. Tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.**

- Estado y condiciones previas del soporte:
  - Continuidad.
  - Regularidad.
  - Planeidad.
  - Horizontalidad.
  - Rugosidad.

cve: BOE-A-2013-9512

- Acabados previos.

– Condiciones para la adherencia y agarre de las mezclas.
– Materiales para tratamientos de regularización y adherencia: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para regularización y adherencia de soportes para revestimiento:
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de regularización:
  - Raspado.
  - Lijado.
  - Plastecido.
  - Vendado.
  - Nivelación de suelos.
  - Colocación de guardavivos.
– Ejecución de tratamientos de adherencia:
  - Picado.
  - Mallas.
  - Salpicados de lechada de cemento.
– Relaciones de regularización y adherencia de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en regularización y adherencia de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** PINTURA Y MATERIALES DE IMPRIMACIÓN Y PROTECTORES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF0873_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0873_1: Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción.

**Duración:** 120 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE PINTURA EN CONSTRUCCIÓN.

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** UF0645

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de ejecución de pinturas en construcción, identificando las necesidades de tratamiento de los distintos tipos de soportes, relacionando los distintos tipos de pinturas y sus propiedades, y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Explicar la función de las pinturas en construcción.

CE1.2 Reconocer el tipo de una pintura ejecutada sobre un soporte presentado, identificando el modo de aplicación y describiendo las propiedades de la misma.

CE1.3 Precisar condiciones previas y del soporte, método y secuencia de trabajos requeridos para realizar pinturas en construcción.

CE1.4 Relacionar los distintos tipos de imprimaciones y pinturas de protección existentes y su campo de aplicación.

CE1.5 Relacionar los distintos tipos de pinturas de acabado existentes y su campo de aplicación.

CE1.6 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de pinturas de construcción.

CE1.7 Describir las operaciones de preparación de un soporte de tipo y estado determinados, sobre el que se aplicará una pintura de tipo dado.

CE1.8 Relacionar causas y efectos en los defectos habituales en la pintura de imprimación y protectora previa a los acabados de pintura.

CE1.9 Describir los factores de innovación tecnológica en la pintura de construcción, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en trabajos de pinturas, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Instalar los medios auxiliares y colaborar en la instalación de los medios de protección colectiva asociados a la pintura en construcción, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la pintura de un elemento determinado, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
- Montar y desmontar los medios de protección colectiva necesarios para la ejecución de la pintura de un elemento determinado, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de pintura en construcción.**

- Conocimiento de los trabajos de pintura en construcción:
  - Tipos de trabajos.
  - Composición de los elementos y función que desempeñan.
  - Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  - Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  - Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
- Geometría elemental aplicada a obra de pintura en construcción:
  - Replanteos elementales.
  - Trazado de escuadras.

**2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria de pintura en construcción.**

- Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de pintura en construcción:
  - Características y propiedades de cada elemento.
  - Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  - Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  - Limpieza y mantenimiento.
  - Almacenaje.
  - Condiciones de seguridad a observar.
- Empleo de pequeña maquinaria en obras de pintura:
  - Características y propiedades de cada máquina.
  - Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  - Trabajos a desarrollar con cada maquina. Condiciones apropiadas.
  - Limpieza y mantenimiento.
  - Almacenaje.
  - Medidas de prevención a tener en cuenta.

**3. Prevención de riesgos laborales en trabajos de pintura en construcción, técnicas y equipos.**

- Técnicas preventivas específicas en trabajos de pintura en construcción:
  - Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de pintura en construcción.
  - Aplicación del Plan de seguridad y salud.
  - Evaluación elemental de riesgos.
  - Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
  - Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
- Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.

cve: BOE-A-2013-9512

– Equipos de protección individual empleados en trabajos de pintura en construcción:
  • Conocimiento de riesgos.
  • Cumplimiento de normas.
  • Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
– Equipos de protección colectiva empleados en trabajos de pintura en construcción:
  • Conocimiento de riesgos.
  • Normas básicas.
  • Tipos y función.
  • Montaje y desmontaje.
  • Limpieza y conservación.
  • Almacenaje.
– Medios auxiliares empleados en obras de pintura en construcción:
  • Clases y características.
  • Adecuación y uso.
  • Montaje, revisión y desmontaje.
  • Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** APLICACIÓN DE PINTURAS E IMPRIMACIONES PROTECTORAS.

**Código:** UF0646

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir y almacenar mezclas genéricas de pinturas, barnices y plastecidos, siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Clasificar los componentes de las pinturas (aglutinantes, solventes, pigmentos y aditivos) según su función, describiendo la misma y distinguiendo la evolución de dichos elementos en el intervalo que transcurre entre la mezcla y el secado.

CE1.2 Determinar las condiciones genéricas que indican el mal estado de las pinturas.

CE1.3 Determinar las condiciones genéricas de manipulación y almacenaje de las mezclas.

CE1.4 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:
  – Elaborar mezclas genéricas con las condiciones de homogeneidad requerida y ajustadas al volumen y al plazo indicados.
  – Determinar la vida de una mezcla dada, el tiempo inicial antes de su puesta en obra y la cantidad necesaria de la misma para recubrir un soporte de superficie y naturaleza dadas, de acuerdo a la ficha técnica del fabricante.

C2: Definir y aplicar imprimaciones y pinturas protectoras mediante técnicas a pistola, rodillo o brochas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.2 Definir el efecto de las condiciones ambientales sobre la aplicación por distintos medios de imprimaciones y pinturas.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Realizar el tratamiento o aplicación de protección de elementos o soportes determinados mediante brocha o rodillo, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a medio de aplicación, espesor de la imprimación o capa, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.
- Realizar el tratamiento o aplicación de protección de elementos o soportes determinados mediante pistola, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a medio de aplicación, espesor de la imprimación o capa, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.

**Contenidos**

1. **Recepción de pinturas para tratamientos especiales y protectores de construcción y sus soportes de aplicación.**
   - Componentes de las pinturas, pigmentos, catalizadores, disolventes y diluyentes.
   - Tipos y propiedades de las pinturas de construcción:
     - Pinturas acuosas:
       - Al temple.
       - A la cal.
       - Al cemento.
       - Al silicato.
       - Plásticas.
       - Acrílicas.
     - Pinturas no acuosas:
       - Grasas.
       - Sintéticas.
       - Translúcidas.
       - Nitrocelulósicas.
       - De poliuretano (monocomponentes).
       - Vinílicas.
       - Al clorocaucho.
       - Pinturas resinosas: epoxídicas y de poliuretano (bicomponentes).
     - Condiciones previas del soporte a pintar:
       - Estabilidad.
       - Resistencia.
       - Estanqueidad.
       - Temperatura.
   - Composición y dosificación de las pinturas según aplicaciones y recomendaciones de fabricantes.
   - Sellos de calidad y marcas homologadas en componentes y pinturas de construcción.
   - Suministro, almacenamiento y control de pinturas.
   - Relaciones de las pinturas con otros elementos y tajos de obra.
   - Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de aplicación de pinturas para tratamientos especiales y protectores de construcción y sus soportes de aplicación.

2. **Recepción de imprimaciones y protectores de paramentos de construcción y sus soportes de aplicación.**
   - Tipos de tratamientos especiales:

cve: BOE-A-2013-9512

- Impermeabilizantes.
- Antioxidantes.
- Intumescentes.
- Protectores de fachada.
- Bituminosos.
- Imprimaciones.

– Condiciones previas del soporte a tratar:
- Estabilidad.
- Resistencia.
- Estanqueidad.
- Temperatura.

– Composición y dosificación de los tratamientos de paramentos de construcción según aplicaciones y recomendaciones de fabricantes.
– Sellos de calidad y marcas homologadas en componentes de los tratamientos a paramentos de construcción.
– Suministro, almacenamiento y control de tratamientos a paramentos de construcción.
– Relaciones de los tratamientos a paramentos de construcción con otros elementos y tajos de obra.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de aplicación de imprimaciones y protectores de paramentos de construcción y sus soportes de aplicación.

**3. Elaboración de mezclas y aplicación de imprimaciones en superficies de construcción.**

– Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de pinturas y mezclas:
- Identificación y control de componentes.
- Almacenamiento.
- Manipulación de envases.

– Elaboración de mezclas de pinturas:
- Condiciones ambientales para la preparación y elaboración de mezclas.
- Dosificación en peso y volumen.
- Correcciones de dosificación.
- Mezclado con medios manuales y mecánicos.
- Llenado de contenedores de transporte.

– Aplicación de pinturas:
- Condiciones ambientales para la aplicación de pinturas.
- Protección de partes no pintables del soporte o adyacentes al mismo.
- Aplicación con pistola.
- Aplicación con rodillo o brocha.
- Pintado de puntos singulares.

– Control de la aplicación de pinturas:
- Espesor de la película.
- Regularidad de la textura.
- Regularidad del color.
- Limpieza del entorno.
- Defectos de ejecución habituales.

– Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.
– Factores de innovación tecnológica: Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de elaboración de mezclas y aplicación de imprimaciones en superficies de construcción, en condiciones de seguridad.

cve: BOE-A-2013-9512

4. **Elaboración de mezclas y aplicación de tratamientos especiales y protectores en construcción.**
   - Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de imprimaciones y materiales para su elaboración:
     - Identificación y control de componentes.
     - Almacenamiento.
     - Manipulación de envases.
   - Elaboración de mezclas de imprimaciones protectoras:
     - Condiciones ambientales para la preparación y elaboración de mezclas.
     - Dosificación en peso y volumen.
     - Correcciones de dosificación.
     - Mezclado con medios manuales y mecánicos.
     - Llenado de contenedores de transporte.
   - Aplicación de imprimaciones protectoras:
     - Condiciones ambientales para la aplicación de pinturas.
     - Protección de partes que no soportan imprimación del soporte o adyacentes al mismo.
     - Aplicación con pistola.
     - Aplicación con rodillo o brocha.
     - Aplicaciones con llana o espátula.
     - Pintado de puntos singulares.
   - Control de la aplicación de imprimaciones:
     - Espesor de la película.
     - Regularidad de la textura.
     - Regularidad del color.
     - Limpieza del entorno.
     - Defectos de ejecución habituales.
   - Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.
   - Factores de innovación tecnológica: Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
   - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de elaboración de mezclas y aplicación de tratamientos especiales y protectores en construcción, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** REVESTIMIENTOS MURALES EN PAPEL, FIBRA DE VIDRIO Y VINÍLICOS.

**Código:** MF1933_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1933_2: Realizar revestimientos murales en papel, fibra de vidrio y vinílicos.

**Duración:** 40 horas

cve: BOE-A-2013-9512

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de revestimientos murales en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de revestimientos que se colocan mediante estas técnicas y precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE1.1 Clasificar los distintos tipos de revestimientos murales que se ejecutan en construcción, precisando las funciones de los mismos.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación entre los revestimientos murales en papel, fibra de vidrio y vinílicos, y entre estos con otros tipos de revestimientos murales.

CE1.3 Describir los métodos y secuencia de trabajo en la ejecución de los distintos tipos de revestimientos murales –en papel, fibra de vidrio y vinílicos–, precisando las necesidades de coordinación con otros oficios.

CE1.4 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales o revestimientos susceptibles de recibir acabados mediante revestimiento mural –en papel, fibra de vidrio y vinílicos–.

CE1.5 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos de las actividades de revestimiento mural –en papel, fibra de vidrio y vinílicos– para minimizar efectos al medio ambiente.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores de reciente implantación en los revestimientos murales ligeros en construcción.

C2: Analizar el estado de los soportes y estancias y las condiciones ambientales para la realización de un tipo de revestimiento mural determinado –en papel, fibra de vidrio y vinílico–, proponiendo tratamientos e imprimaciones al soporte.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe adquirir un soporte mediante tratamientos previo, y las que posteriormente se pretenden mediante su imprimación, para realización de revestimientos murales.

CE2.2 Identificar los defectos habituales a tratar en los soportes para revestimiento mural, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.

CE2.3 Describir como las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– condicionan la instalación de los distintos materiales y capas que constituyen los revestimientos murales, describiendo las rectificaciones e intervenciones que se pueden realizar.

CE2.4 Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte y proponer los tratamientos e imprimaciones adecuadas para la colocación del revestimiento elegido.

CE2.5 Interpretar el significado de los términos artísticos y funcionales de los trabajos a realizar.

CE2.6 Interpretar y seleccionar diferentes soluciones de revestimiento, de acuerdo a las necesidades funcionales y estéticas propuestas sobre el soporte o recinto elegido.

C3: Seleccionar el tipo de revestimiento mural –en papel, fibra de vidrio y vinílico– a emplear y en su caso el adhesivo compatible con el mismo, considerando la naturaleza y condiciones de un soporte determinado y sus condiciones de uso, y valorando la idoneidad del mismo.

CE3.1 Relacionar las propiedades de los revestimientos murales, describiendo sus características.

CE3.2 Interpretar los contenidos de las fichas técnicas presentadas.

CE3.3 Dado un tipo de revestimiento mural describir sus posibles aplicaciones, precisando sobre qué tipos de materiales o soportes son aplicables y para qué tipo de usos especiales.

CE3.4 Realizar la elección del revestimiento:

cve: BOE-A-2013-9512

– Seleccionando en un muestrario el tipo y diseño de un revestimiento mural en función de los requerimientos del cliente y condiciones ambientales.
– Valorando las posibilidades funcionales de materiales innovadores.

C4: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de revestimientos murales, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE4.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de ejecución de revestimiento mural, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, en un determinado tajo de revestimiento mural, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE4.3 Precisar las condiciones genéricas de manipulación y almacenaje de los adhesivos para prevenir riesgos laborales.

CE4.4 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos de revestimientos murales, propios de su competencia.

CE4.5 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.

CE4.6 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, de un revestimiento mural, propios de su competencia.

CE4.7 Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, en la ejecución de revestimiento mural, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C5: Aplicar técnicas de ejecución de revestimientos murales de distinto tipo –en papel, fibra de vidrio y vinílicos–, organizando el tajo y efectuando el replanteo necesario, determinando la cantidad de material necesario, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas y comprobando la calidad de los acabados obtenidos.

CE5.1 Describir los criterios habituales para realizar el replanteo de los revestimientos murales, precisando la influencia que el origen y dirección de colocación que se establezcan tienen sobre el rendimiento.

CE5.2 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de revestimiento mural –en papel, fibra de vidrio y vinílicos–, diferenciando según los distintos tipos de revestimiento.

CE5.3 Reconocer los defectos que presentan diferentes muestras de trabajos de revestimiento mural, identificando las causas por las cuales se producen y planteando los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.

CE5.4 Realizar un revestimiento mural que incluya un empapelado base, en las siguientes condiciones:

– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que la calidad y uniformidad de los rollos es la adecuada.
– Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y justificando la elección.
– Realizando un croquis de replanteo y calculando el número de rollos necesarios.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad establecidas.
– Preparando y extendiendo el adhesivo, en la cantidad y con la dilución ajustada a las condiciones del soporte y del revestimiento, de acuerdo a la ficha técnica del fabricante del adhesivo.
– Aplicando el papel base y el revestimiento, de acuerdo al replanteo realizado y cumpliendo el tiempo abierto del adhesivo.
– Revisando la calidad del revestimiento obtenido.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos de revestimiento murales en la construcción.**
– Campos de aplicación:
  • Usos: residencial, comercial, oficinas, equipamientos.
  • Tipo de obra: obra nueva, conservación, rehabilitación, restauración.
  • Naturaleza de los soportes: hormigón, enfoscados, placas de yeso, tendidos y enlucidos, revestimientos cerámicos, pinturas y otros.
– Tipos:
  • Fibra de vidrio.
  • Revestimientos vinílicos.
  • Papeles vinílicos, papeles pintados y papeles especiales.
– Función de los revestimientos murales en construcción.
– Adhesivos:
  • Tipos y propiedades.
  • Aplicación y defectos. Causas y efectos.
– Papeles de base y pintados, lisos y en relieve:
  • Tipos y propiedades.
  • Patologías. Defectos de aplicación. Causas y efectos.
– Revestimientos de fibra de vidrio:
  • Tipos y propiedades.
  • Patologías. Defectos de aplicación. Causas y efectos.
– Revestimientos murales vinílicos:
  • Tipos y propiedades.
  • Patologías. Defectos de aplicación. Causas y efectos.
– Tratamiento de residuos y restos de adhesivos.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Selección de revestimientos murales.**
– Condiciones del soporte:
  • Condiciones iniciales exigibles: estabilidad, resistencia, porosidad, temperatura.
  • Condiciones previas a la aplicación de acabados: saneamiento, limpieza, regularidad y adherencia.
– Condiciones ambientales.
– Condiciones de uso.
– Fichas técnicas:
  • Condiciones generales de uso.
  • Preparación de superficies.
  • Colocación.
  • Controles a efectuar.
– Interpretación de documentación gráfica:
  • Tipos de planos (planos generales, plantas, alzados, secciones y planos de detalle).

cve: BOE-A-2013-9512

- Escalas, simbología y codificación. Información complementaria.

– Condiciones estéticas:
  - Efectos producidos por el color, textura y volumen.
  - Características básicas de elementos ornamentales (columnas, pilastras, molduras, etc.).
  - Muestrarios.
  - Materiales innovadores. Campo de aplicación. Características.

**3. Ejecución de revestimientos murales.**

– Condiciones del soporte:
  - Condiciones iniciales exigibles: estabilidad, resistencia, porosidad, temperatura.
  - Condiciones previas a la aplicación de acabados: saneamiento, limpieza, regularidad y adherencia.
  - Tratamientos previos.
– Condiciones ambientales.
– Replanteo y cálculo de material necesario.
– Condiciones de adhesivos: dosificación y dilución.
– Fichas técnicas:
  - Condiciones generales de uso.
  - Preparación de superficies.
  - Colocación.
  - Controles a efectuar.
– Condiciones estéticas:
  - Efectos producidos por el color, textura y volumen.
  - Características básicas de elementos ornamentales (columnas, pilastras, molduras, etc.).
  - Comprobaciones posteriores: regularidad de motivos visuales y texturas.
– Muestrarios: Materiales innovadores. Campo de aplicación. Características.
– Manipulación y tratamiento de residuos.
– Equipos para ejecución de revestimientos murales:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
– Prevención de riesgos:
  - Técnicas preventivas específicas.
  - Equipos de protección individual.
  - Medios de protección colectiva. Colocación, uso y mantenimiento.
– Medios auxiliares: Colocación, uso y mantenimiento.
– Organización del trabajo:
  - Acondicionamiento del tajo.
  - Dependencia de otros trabajos o actividades de obra.
  - Objetivos de producción.
  - Secuencia y fases del trabajo.
  - Distribución de recursos.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** PINTURA DECORATIVA EN CONSTRUCCIÓN.

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** MF1934_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1934_2: Realizar acabados decorativos de pintura en construcción.

**Duración:** 180 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** AJUSTE DEL COLOR Y ACABADOS DE PINTURA DECORATIVA CONVENCIONAL EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** UF1550

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y con las RP1 y RP2 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de aplicación de acabados de pintura decorativa convencional –acabados lisos y rugosos de color uniforme–, en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Clasificar las aplicaciones de pintura decorativa convencional y de alta decoración en el sector de la construcción, describiendo sus diferencias con las aplicaciones en la pintura industrial.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación, efectos estéticos y métodos de trabajo entre los distintos acabados de pintura decorativa convencional y de alta decoración (veladuras, patinados, adornos y otros).

CE1.3 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos de los productos utilizados para minimizar efectos al medio ambiente, valorando sus posibilidades de reutilización.

CE1.4 Relacionar causas y efectos de los principales defectos observables –ópticos y de volumen– en los trabajos de pintura decorativa convencional, describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.

CE1.5 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores de reciente implantación en la pintura decorativa en el sector de la construcción.

C2: Analizar el estado de soportes y estancias y las condiciones ambientales para la aplicación de un acabado decorativo determinado, proponiendo tratamientos e imprimaciones al soporte.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe adquirir un soporte mediante tratamientos e imprimaciones, para permitir la aplicación de acabados y tratamientos de pintura decorativa.

CE2.2 Identificar los defectos habituales a tratar en los soportes de pintura decorativa, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento, y en particular precisando los tratamientos a seguir en los siguientes casos:

– Soporte de yeso proyectado.
– Placa de yeso laminado amarilleada por su exposición al sol.

cve: BOE-A-2013-9512

– Elemento metálico oxidado.
– Elemento de madera con ataque de xilófagos.

CE2.3 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes ya revestidos, imprimados o pintados, para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de pintura o tratamiento final propuesto.

CE2.4 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de pinturas, mencionando los medios de información habituales para determinarlas.

CE2.5 Describir los procedimientos habituales a emplear para reconocer si una imprimación o capa de pintura está seca, para proceder a aplicar la capa posterior.

CE2.6 En la comprobación de diversos tipos de soportes para su acabado mediante pintura decorativa:

– Realizar las comprobaciones habituales –geométricas, presencia de corrosiones, preparación de juntas u otros– sobre cada soporte para efectuar correctamente los trabajos.
– Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
– Confirmar la aptitud del soporte para la aplicación de una pintura determinada y caracterizada por su ficha técnica.
– Proponer medidas y tratamientos para solucionar los defectos o inconvenientes/incidencias.

C3: Seleccionar el tipo de pinturas y productos a emplear sobre un soporte determinado, considerando la naturaleza y condiciones del mismo, e interpretando los contenidos de las fichas técnicas de los productos a aplicar.

CE3.1 Relacionar las propiedades de las pinturas utilizadas en acabados decorativos, describiendo sus características.

CE3.2 En la interpretación de fichas técnicas de imprimaciones y pinturas:

– Describir las posibles aplicaciones de cada imprimación/pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos –enfoscados, guarnecidos, enlucidos, fibra de vidrio u otros– son aplicables.
– En particular, en el caso de soportes ya imprimados, comprobar que la pintura de acabado es compatible con la imprimación aplicada.
– Determinar los rendimientos o espesores de pintura aconsejados para distintos tipos de soportes.
– Identificar los productos que se pueden añadir a la pintura (disolventes/diluyentes, pigmentos, cargas minerales u otros).
– Determinar diluciones recomendadas, rangos de temperatura y humedad de aplicación, y condiciones de preparación del soporte.
– Determinar procedimiento y equipos de aplicación.
– Determinar productos tóxicos y medidas preventivas.
– Identificar la simbología.

CE3.3 En una aplicación determinada, dada la composición y dosificación de una mezcla, juzgar a partir de la ficha técnica si es correcta o no.

CE3.4 Definida la superficie, objeto de aplicación, teniendo en cuenta las condiciones del soporte y las condiciones ambientales, realizar la selección de pintura:

– Seleccionar en un muestrario el tipo y color de una pintura ajustada a dichas condiciones y a los requerimientos del cliente.
– Calcular la dosificación y dilución de los componentes de la mezcla a aplicar en función del modo de aplicación, el espesor y la textura de acabado previstas.

C4 Describir y aplicar las técnicas de formación del color, identificando los tonos y propiedades de los colores, explicando los procesos de formación del color por tricromía

cve: BOE-A-2013-9512

y cuatricromía, y realizando aproximaciones y gradaciones en el color de pinturas a partir de una muestra solicitada, utilizando las bases y pigmentos adecuados.

CE4.1 Explicar la diferencia entre color luz y color pigmento.

CE4.2 Explicar la formación de colores mediante el sistema RGB, identificando los colores primarios, secundarios y terciarios del sistema.

CE4.3 Explicar la formación de colores mediante el sistema CMYK, identificando los colores primarios, secundarios y terciarios del sistema.

CE4.4 Explicar qué es el valor de un color, cómo se modifica y qué tipo de escala de gradación se obtiene con su variación.

CE4.5 Explicar qué es la saturación de un color, cómo se modifica y qué tipo de escala de gradación se obtiene con su variación.

CE4.6 Determinar la denominación o denominaciones que más se ajusten al tono de un color presentado.

CE4.7 Describir el sistema de selección de colores mediante cartas normalizadas: UNE, RAL y NCS.

CE4.8 Explicar la formación y rectificación de colores mediante adicción de pigmentos colorantes a bases de distinto tipo –neutras, blancas y coloreadas–, precisando la influencia en el color final de las cargas presentes en las bases.

CE4.9 A partir de una muestra dada:

- Obtener los colores normalizados que más se aproximen a partir de carta RAL y de carta NCS.
- Obtener mediante técnicas de colorimetría manual un color lo más aproximado al original en pintura al agua, utilizando en su caso la carta NCS.
- Obtener mediante técnicas de colorimetría manual un color lo más aproximado al original en una pintura no acuosa.
- En ambos casos, realizar una gradación a partir de los colores obtenidos, con al menos 4 variaciones en la intensidad de tono y otras 4 de variación en el color.

C5: Identificar riesgos y aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de acabados de pintura decorativa, colaborando en la instalación de los mismos y realizando el mantenimiento de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE5.1 Describir los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de ejecución de pintura decorativa en construcción, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE5.2 En un determinado tajo de pintura decorativa, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE5.3 Precisar las condiciones genéricas de manipulación y almacenaje de los productos para prevenir riesgos laborales.

CE5.4 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos de pintura decorativa, que habitualmente monte o mantenga el propio trabajador.

CE5.5 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.

CE5.6 En un tajo determinado, de realización de un acabado de pintura decorativa, instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia.

CE5.7 Identificar los componentes de las pinturas nocivos para la salud.

CE5.8 En un trabajo determinado de ejecución de pintura decorativa en construcción, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas,

cve: BOE-A-2013-9512

comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias.

C6: Aplicar técnicas de pintura decorativa convencional –acabados lisos y rugosos, con color uniforme–, tanto en paramentos interiores y exteriores como sobre elementos de carpintería, ultimando la preparación del soporte y de las capas previas según los procedimientos establecidos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas y comprobando la calidad de los acabados obtenidos.

CE6.1 Reconocer en muestras de trabajos de pintura decorativa con acabados convencionales, los defectos que presentan, planteando los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.

CE6.2 Realizar un acabado liso afinado, sobre un paramento o superficie vertical formado por dos o más materiales soporte en la misma superficie, que incluya partes cubiertas por vendas y velos, y con una superficie de tamaño suficiente para demostrar el dominio de la técnica, en las siguientes condiciones:

- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación, y ultimando su preparación mediante lijados y plastecidos hasta obtener la calidad necesaria.
- Revistiendo con velo de fibra de vidrio y tendiendo mediante aparejo.
- Aplicando las imprimaciones y pinturas con brocha y rodillo con el rendimiento y calidad demandado.
- Interrumpiendo el trabajo y retomándolo al cabo del tiempo necesario para su secado, comprobando el secado de la pintura y realizando correctamente el empalme y los repasos necesarios.
- Revisando la calidad del acabado obtenido.
- Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE6.3 Realizar un acabado rugoso –preferentemente gotelé, utilizando pistola de proyección específica–, sobre un paramento o superficie vertical con una superficie de tamaño suficiente para demostrar el dominio de la técnica, en las siguientes condiciones:

- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
- Aplicando las pinturas por medios mecánicos con el rendimiento y calidad demandado, eligiendo el paso de aguja y la presión adecuada en función de la textura elegida del tratamiento o pintura, y ajustando el grado de dilución para obtener el rendimiento indicado.
- Revisando la calidad del acabado obtenido.

cve: BOE-A-2013-9512

– Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE6.4 Realizar un repaso de un desconchado en un paño pintado con un acabado rugoso, preferentemente gotelé.

CE6.5 Ejecutar el barnizado afinado de un tablero o elemento de madera con grietas y perforaciones –por deterioro físico y ataque de xilófagos–, en las siguientes condiciones:

– Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación, ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
– Aplicando las imprimaciones y pinturas con brocha y rodillo con el rendimiento y calidad demandado.
– Revisando la calidad del acabado obtenido.
– Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE6.6 Realizar el esmaltado afinado de un elemento metálico sin calaminas ni óxidos, realizar la aplicación en las siguientes condiciones:

– Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
– Aplicando las imprimaciones y pinturas con brocha y rodillo con el rendimiento y calidad demandado.
– Revisando la calidad del acabado obtenido.
– Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

C7: Valorar las posibilidades decorativas de las pinturas y empapelados, empleando terminología artística básica, reconociendo los efectos básicos del color y la luz, evidenciando las influencias mutuas entre distintos factores debidas a la composición, y argumentando el acierto o desacierto de diferentes propuestas decorativas presentadas.

CE7.1 Clasificar los distintos tipos de efectos de los colores primarios –psicológicos y funcionales–, precisando la diferencia entre colores cálidos y fríos.

CE7.2 Identificar los distintos efectos psicológicos y funcionales que se pueden obtener usando un color de tono dado.

CE7.3 Describir efectos compositivos básicos en la percepción de un elemento decorativo presentado en la misma composición con otro elemento decorativo que varíe en tamaños y formas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.4 Describir los efectos básicos de contraste en la percepción de un elemento decorativo de un color dado presentado sobre un fondo de otro color, en los siguientes casos:
- Fondo con tonos de la misma escala de valor, alternando fondos más claros y más oscuros.
- Fondo con tonos de la misma escala de grises, alternando fondos más saturados y menos saturados.
- Fondo con tonos del círculo complementario, alternando tonos más fríos y más claros.
- Fondo de color complementario.

CE7.5 Describir los efectos básicos de la iluminación sobre la percepción de los colores y formas en una estancia decorada, precisando las diferencias entre luz concentrada y luz difusa, así como la ubicación de los focos.

CE7.6 Identificar en una composición presentada sistemas compositivos básicos: simetría, gradación, reticulación y otros.

CE7.7 Definir el significado de conceptos básicos utilizados para describir y valorar una composición: armonía, contraste, simplicidad, complejidad, neutralidad, focalidad u otros.

CE7.8 Describir la variabilidad de los valores estéticos, relacionándola tanto con el fenómeno de la moda como con la identificación de estéticas asociadas con distintos grupos humanos (regionales, sociológicos, económicos, etc).

CE7.9 En una estancia determinada, valorar razonadamente distintas propuestas decorativas que presenten las distintas variaciones:
- Distintos acabados de pintura decorativa en los paramentos, manteniendo el amueblamiento y las carpinterías.
- Distintos empapelados de paramentos, manteniendo el amueblamiento y las carpinterías.
- Distintos colores de muebles y carpinterías, manteniendo los acabados de los paramentos.
- Introducción de distintos elementos decorativos manteniendo el aspecto del resto de elementos de la estancia.

CE7.10 En un espacio delimitado realizar una propuesta de acabados de pintura decorativa para los paramentos de una estancia dada, partiendo de un catálogo de pintura de alta decoración.

**Contenidos**

**1. Trabajos de pintura decorativa en construcción.**
- Tipos de aplicaciones:
  - Acabado decorativo convencional.
  - Alta decoración, imitaciones, oxidaciones controladas.
  - Estucos.
- Efectos estéticos:
  - Diferencias entre pintura industrial y pintura decorativa en construcción.
  - Métodos de trabajo.
- Condiciones del soporte:
  - Naturaleza del mismo.
  - Condiciones iniciales exigibles: Estabilidad. Resistencia. Porosidad/ Estanqueidad. Temperatura.
- Tratamiento del soporte:
  - Saneamiento y limpieza.
  - Regularidad.
  - Adherencia.
  - Diagnóstico de tratamiento.
  - Influencia de las condiciones ambientales.

cve: BOE-A-2013-9512

- Organización del trabajo:
  - Acondicionamiento del tajo.
  - Dependencia de otros trabajos o actividades de obra.
  - Objetivos de producción.
  - Secuencia y fases del trabajo.
  - Distribución de recursos.
- Materiales, técnicas y equipos. Innovaciones de reciente implantación.

**2. Pinturas para aplicaciones decorativas en construcción.**

- Tipos de pinturas:
  - Pinturas con disolvente acuoso.
  - Pinturas con disolvente no acuoso.
  - Imprimaciones.
- Composición de las pinturas:
  - Pigmentos, aglutinantes y catalizadores.
  - Disolventes y diluyentes.
  - Pigmentos de color y refuerzo.
  - Elementos nocivos.
- Propiedades de las pinturas:
  - Propiedades en estado líquido: viscosidad, densidad, finura.
  - Propiedades de aplicación: docilidad, aspecto, descuelgue, formación de película, tiempo de secado al tacto y repintado.
  - Propiedades de película seca: aspecto, brillo, espesor, opacidad, descolgamiento, adherencia, rayado, inmersión, niebla salina, intemperie, color, dureza, flexibilidad, embutición, resistencia a la abrasión, impacto, inflamación, amarilleamiento, resistencia a mohos, permeabilidad.
- Inspección de pinturas envasadas: condiciones de manipulación y almacenaje.
- Defectos de aplicación: causas y efectos:
  - Defectos de volumen: figuración, descolgamientos, falta de adherencia, desconchados, ampollas burbujas, discontinuidad de texturas.
  - Defectos ópticos: discontinuidad de brillo y tono, pérdida de color, manchas.
- Patologías de las pinturas, causas y efectos:
  - Factores técnicos: ambiente, orientación, movimientos estructurales, retracciones.
  - Factores físico-químicos: eflorescencias, luz, humedad, viento, lluvia, contaminación atmosférica, variaciones térmicas, picaduras y otros.
  - Factores biológicos: microorganismos, insectos y otros.
- Fichas técnicas:
  - Contenidos genéricos: condiciones generales de uso, preparación de superficies y aplicación, controles a efectuar.
  - Criterios ecológicos: Identificación de componentes.
  - Composición y dosificación. Aplicación y recomendaciones del fabricante.
- Sellos de calidad y marcas homologadas en componentes y pinturas de construcción.
- Tratamientos a residuos y restos de disolventes.

**3. Teoría del color. Nociones básicas de decoración.**

- Color luz y color pigmento.
- Formación de colores por el sistema RGB: Colores primarios, secundarios y terciarios.
- Formación de colores por el sistema CYMK: Colores primarios, secundarios y terciarios.
- El círculo cromático:
  - Valor de un color: definición y escalas de gradación.

cve: BOE-A-2013-9512

- Denominaciones tradicionales y comerciales de los colores.

– Saturación de un color: definición y escalas de gradación.
– Cartas normalizadas: tipos UNE, RAL y NCS. Campos de aplicación.
– Selección de colores mediante carta RAL y carta NCS.
– Obtención de colores a partir de una muestra: bases y pigmentos, dosificación.
– Rectificación de colores: obtención de una escala de gradación a partir de un color.
– Efectos psicológicos de los colores. Diferencia entre colores fríos y cálidos.
– Efectos compositivos básicos: contraste de tamaños y formas.
– Contraste entre colores:
  - Variación en el contraste entre colores de la misma escala de color.
  - Variación entre colores de la misma escala de grises.
  - Contraste entre colores complementarios.
– Influencia de la iluminación sobre la decoración. Iluminación puntual e iluminación difusa.
– Sistemas compositivos básicos: simetría, gradación, reticulación, otros.
– Los valores estéticos: estilos tradicionales y vanguardistas; los valores estéticos asociados a grupos humanos; el fenómeno de la moda.
– Propiedades y valoración de una composición: armonía, contraste, simplicidad, complejidad, neutralidad, focalidad, otros.
– Selección de pinturas en función de las condiciones estéticas de un encargo.

**4. Técnicas de aplicación de acabados convencionales de pintura decorativa.**

– Tipos de pinturas en función del tipo de acabado:
  - Para acabados lisos y rugosos de paramentos.
  - Para carpinterías y elementos de madera.
  - Para carpinterías y elementos metálicos.
– Tratamientos del soporte y elementos asociados en paramentos:
  - Tratamientos previos: lijados y plastecidos, aplicación de papeles para pintar, revestimientos de fibra de vidrio, imprimaciones y pinturas protectoras.
  - Secado de aplicaciones anteriores.
  - Tendido de aparejo.
– Tratamientos de soportes metálicos y madera.
– Selección del tipo de pintura:
  - Condiciones ambientales.
  - Características del soporte.
  - Uso y modo de aplicación.
  - Selección y textura de acabado.
– Acondicionamiento de las mezclas a aplicar:
  - Dosificación.
  - Selección de colores.
  - Ajustes de tono.
  - Dilución.
– Aplicación mediante pistola, rodillo o brocha:
  - Selección del procedimiento de aplicación.
  - Rendimiento.
  - Continuación entre jornadas.
  - Capas de fondo y protección.
  - Numero de capas.
– Niveles de calidad: acabados normales y afinados.
– Comprobaciones posteriores: regularidad de tono y texturas, espesor.
– Equipos para ejecución de acabados convencionales de pintura decorativa: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Prevención de riesgos en los trabajos de pintura decorativa convencional:

cve: BOE-A-2013-9512

- Riesgos laborales.
- Técnicas preventivas.
- Equipos de protección individual.
- Medios de protección colectiva. Colocación, uso y mantenimiento.
- Riesgos ambientales.

– Medios auxiliares.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** ACABADOS DE PINTURA DE ALTA DECORACIÓN EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** UF1551

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP7, con la RP4 en lo relativo a alta decoración y con las RP1 y RP2 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los acabados y tratamientos de pintura de alta decoración en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Clasificar los acabados y tratamientos de pintura de alta decoración –veladuras, patinados, estarcidos, tamponados y tratamientos protectores–, describiendo las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación, efectos estéticos y métodos de trabajo.

CE1.2 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos de los productos utilizados para minimizar efectos al medio ambiente, valorando sus posibilidades de reutilización.

CE1.3 Describir el procedimiento de replanteo para ubicar plantillas de estarcidos o realizar tamponados en retículas regulares.

CE1.4 Relacionar causas y efectos de los principales defectos observables –ópticos y de volumen– en los acabados y tratamientos de pintura de alta decoración, describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.

CE1.5 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores de reciente implantación en los acabados y tratamientos de pintura de alta decoración en el sector de la construcción.

C2: Valorar la compatibilidad entre las condiciones del soporte y ambientales con el tipo de pinturas y productos a emplear, interpretando los contenidos de las fichas técnicas de los productos a aplicar.

CE2.1 Relacionar las propiedades de las pinturas utilizadas en acabados de alta decoración, describiendo sus características y precisando diferencias con las pinturas utilizadas para acabados convencionales.

CE2.2 Establecido el catálogo de acabados para un tajo determinado, realizar la interpretación de las fichas técnicas de imprimaciones y pinturas de alta decoración:

- Describir las posibles aplicaciones de cada imprimación/fondo/pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos son aplicables.
- En particular, en el caso de soportes ya imprimados, comprobar que el fondo o la pintura de acabado a aplicar sobre la imprimación es compatible con la misma.

cve: BOE-A-2013-9512

– Determinar los rendimientos o espesores de pintura aconsejados para distintos tipos de soportes.
– Identificar los productos que se pueden añadir a la pintura (disolventes/diluyentes, pigmentos, cargas minerales u otros).
– Determinar diluciones recomendadas, rangos de temperatura y humedad de aplicación, y condiciones de preparación del soporte.
– Determinar procedimiento y equipos de aplicación.
– Determinar productos tóxicos y medidas preventivas.
– Identificar la simbología.

CE2.3 En un tajo determinado, una vez estudiadas las condiciones del soporte y las condiciones ambientales, realizar la selección de pintura:

– Aplicar las comprobaciones habituales sobre el soporte y diagnosticar qué tratamientos precisa.
– Seleccionar en un muestrario el tipo y color de una pintura ajustada a las condiciones del soporte y ambientales, así como a los requerimientos del cliente.
– Calcular la dosificación y dilución de los componentes de la mezcla a aplicar en función del modo de aplicación, el espesor y la textura de acabado previstas.

C3: Aplicar técnicas de pintura de alta decoración obteniendo patinados y veladuras, tamponados, cenefas y otros adornos, ultimando la preparación de las aplicaciones que sirven de base según los procedimientos establecidos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas y comprobando la calidad de los acabados obtenidos.

CE3.1 Establecido un muestrario de terminaciones de pintura de alta decoración, dictaminar los defectos que presentan, planteando los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.

CE3.2 Determinada una superficie de aplicación, realizar una pintura de alta decoración con cargas y pigmentaciones no homogéneas –de áridos, flóculos u otras–, a aplicar preferentemente utilizando llanas o espátulas sobre la capa de acabado, sobre un paramento o superficie vertical con una superficie de tamaño suficiente para demostrar el dominio de la técnica, en las siguientes condiciones:

– Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
– Aplicando las imprimaciones y pinturas con el rendimiento y calidad demandado.
– Revisando la calidad del acabado obtenido.
– Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE3.3 En una superficie debidamente delimitada y proporcionada al respecto, realizar una veladura utilizando para la capa de acabado útiles diferentes que los de las capas previas –preferentemente aplicando en primer lugar una base blanca no absorbente–, , sobre un paramento o superficie vertical con una superficie de tamaño suficiente para demostrar el dominio de la técnica, en las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
– Aplicando las imprimaciones, bases/fondos y pinturas con el rendimiento y calidad demandado.
– Revisando la calidad del acabado obtenido.
– Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicando un tratamiento final de protección.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE3.4 En un paramento, o soporte apropiado a tal fin, realizar un patinado, y un tratamiento final de protección del mismo.

CE3.5 En una superficie tratada convenientemente, aplicar un tamponado y realizar una cenefa mediante estarcido, sobre un paramento o superficie vertical, ajustando la posición de la plantilla a la parte superior del espacio de trabajo, y el tamponado a la restante, con una disposición simétrica.

**Contenidos**

**1. Trabajos de pintura de alta decoración en construcción.**

– Tipos de acabados en pintura de alta decoración:
  • Veladuras.
  • Patinados.
  • Estarcidos y tamponados.
  • Tratamientos protectores.
– Pinturas especiales de alta decoración:
  • Pinturas con cargas minerales.
  • Pinturas con flóculos.
  • Tratamientos complejos fondo-base-acabado-protección.
– Métodos de trabajo y efectos estéticos de la pintura de alta decoración.
– Útiles de aplicación y acabado:
  • Paletinas, bochas, cepillos, rodillos.
  • Guantes, muñequillas, esponjas.
  • Espátulas, llanas, plantillas de estarcido, tampones.
– Diagnóstico de tratamiento de soportes.
– Fichas técnicas:
  • Contenidos genéricos. Condiciones de uso. Preparación de superficie. Aplicación.
  • Controles a efectuar.
  • Criterios ecológicos. Identificación de componentes.
  • Contraste entre colores complementarios.
– Fichas de seguridad: Contenidos genéricos.
– Dosificación de las pinturas. Obtención y rectificación de colores.
– Defectos de aplicación de pintura de alta decoración, causas y efectos.
– Organización del tajo. Condiciones de almacenaje de los productos.
– Tratamientos a residuos y restos de disolventes.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

cve: BOE-A-2013-9512

**2. Técnicas de aplicación de acabados de alta decoración.**

- Tipos de pintura en función del acabado:
  - Veladuras.
  - Patinados.
  - Estarcidos y tamponados.
- Tratamientos del soporte.
- Adecuación del tipo de pintura:
  - Condiciones ambientales durante la aplicación y el secado.
  - Características del soporte.
  - Uso y modo de aplicación.
  - Selección de efectos de acabado.
- Condiciones de las mezclas de aplicación:
  - Selección de colores.
  - Dosificación.
  - Ajustes de tono.
  - Dilución.
- Condiciones de aplicación de las distintas capas:
  - Herramientas y útiles a emplear.
  - Rendimiento.
  - Continuación entre jornadas y repasos.
- Condiciones de ejecución de estarcidos y tamponados:
  - Replanteo.
  - Fijación de plantillas.
  - Número de capas.
  - Capa final de protección.
- Comprobaciones posteriores: regularidad de tono y texturas, espesor.
- Equipos para ejecución de acabados de pintura de alta decoración: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Prevención de riesgos en los trabajos de pintura decorativa de alta decoración:
  - Riesgos laborales.
  - Técnicas preventivas específicas.
  - Equipos de protección individual.
  - Medios de protección colectiva. Colocación, uso y mantenimiento.
  - Riesgos ambientales.

**UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** PINTURA DE IMITACIÓN Y OXIDACIONES DECORATIVAS.

**Código:** UF1552

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP5, con la RP4 en lo relativo a imitación y oxidaciones y con las RP1 y RP2 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los acabados y tratamientos de pintura de imitación y oxidaciones controladas –en el sector de la construcción–, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Describir las técnicas y métodos aplicados a la obtención de imitaciones de materiales mediante pintura decorativa, precisando las diferencias entre los distintos tipos de materiales usualmente imitados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.2 Describir las técnicas y métodos aplicados a la obtención de patinados y envejecidos.
CE1.3 Distinguir las aplicaciones decorativas de la oxidación de metales, precisando las semejanzas y diferencias entre los procesos de detención de la oxidación y oxidación controlada con la aplicación de pinturas oxidables.
CE1.4 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos de los productos utilizados para minimizar efectos al medio ambiente, valorando sus posibilidades de reutilización.
CE1.5 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores de reciente implantación en los acabados y tratamientos de pintura de alta decoración en el sector de la construcción.

C2: Valorar la compatibilidad entre las condiciones del soporte y ambientales con el tipo de pinturas y productos a emplear, interpretando los contenidos de las fichas técnicas de los productos a aplicar.
CE2.1 Estudiar las fichas técnicas de imprimaciones y pinturas establecidas en una aplicación determinada y precisar los siguientes aspectos:
- Describir las posibles aplicaciones de cada imprimación/pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos –enfoscados, guarnecidos, enlucidos, fibra de vidrio u otros– son aplicables.
- En particular, en el caso de soportes ya imprimados, comprobar que la pintura de acabado es compatible con la imprimación aplicada.
- Determinar los rendimientos o espesores de pintura aconsejados para distintos tipos de soportes.
- Identificar los productos que se pueden añadir a la pintura (disolventes/diluyentes, pigmentos, cargas minerales u otros).
- Determinar diluciones recomendadas, rangos de temperatura y humedad de aplicación, y condiciones de preparación del soporte.
- Determinar procedimiento y equipos de aplicación.
- Determinar productos tóxicos y medidas preventivas.
- Identificar la simbología.

CE2.2 Dada la composición y dosificación de una mezcla, juzgar a partir de la ficha técnica si es correcta o no.
CE2.3 En la selección de productos para realizar una pintura de imitación de un material determinado, conociendo las condiciones del soporte y las condiciones ambientales:
- Aplicar las comprobaciones habituales sobre el soporte y diagnosticar qué tratamientos precisa.
- Seleccionar en un muestrario el tipo y color de una pintura ajustada al tipo de material a imitar.
- Calcular la dosificación y dilución de los componentes de la mezcla a aplicar en función del modo de aplicación, el espesor y la textura de acabado previstas.

CE2.4 Seleccionados los productos para realizar un patinado de envejecido sobre un material determinado, conociendo las condiciones del soporte y las condiciones ambientales:
- Aplicar las comprobaciones habituales sobre el soporte y diagnosticar qué tratamientos precisa.
- Seleccionar en un muestrario el tipo y color de una pintura ajustada al tipo de material a patinar.
- Calcular la dosificación y dilución de los componentes de la mezcla a aplicar en función del modo de aplicación, el espesor y la textura de acabado previstas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.5 Realizar la interpretación de las fichas técnicas de pinturas oxidables y productos para la oxidación controlada seleccionadas para el caso y decidir sobre los aspectos:

- Describir las posibles aplicaciones de cada producto dado, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos soportes son aplicables.
- Determinar los rendimientos o espesores de producto/pintura aconsejados para distintos tipos de soportes.
- Determinar diluciones recomendadas, rangos de temperatura y humedad de aplicación, y condiciones de preparación del soporte.
- Determinar procedimiento y equipos de aplicación.
- Determinar productos tóxicos y medidas preventivas.
- Identificar la simbología.

CE2.6 Proponer un tratamiento anti-óxido sobre un cerramiento metálico oxidado para permitir su posterior esmaltado, evaluando el estado del soporte y seleccionado entre los productos disponibles –interpretando las fichas técnicas– el que mejor se adapte al trabajo.

C3: Aplicar técnicas de pintura de imitación y patinados de envejecido, ultimando la preparación de las aplicaciones que sirven de base según los procedimientos establecidos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas y comprobando la calidad de los acabados obtenidos.

CE3.1 Relacionar causas y efectos de los principales defectos observables en los trabajos de pintura de imitación y patinados de envejecido, describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.

CE3.2 Realizar la imitación mediante pintura de varios tipos de materiales –piedra, mármol, metal y madera– con las condiciones que se fijen –parecido a una muestra real o recreación libre–, tanto sobre superficies planas como elementos decorativos, en las siguientes condiciones:

- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
- Aplicando las imprimaciones, fondos y pinturas con la técnica y método ajustado a cada caso de material a imitar.
- Revisando la calidad del acabado obtenido.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE3.3 Realizar un patinado con efecto envejecido de un elemento decorativo dado.

C4 Aplicar técnicas de oxidación controlada, acelerando el proceso natural de oxidación en soportes metálicos o revestidos con pinturas oxidables, hasta obtener el grado deseado, y deteniendo dicho proceso como acabado oxidado final o como base de esmaltados u otros acabados, cumpliendo los procedimientos y medidas de seguridad y salud establecidas y comprobando la calidad de los acabados obtenidos.

CE4.1 Describir las distintas fases de los procesos de oxidación controlada, precisando las semejanzas y diferencias entre su aplicación a soportes metálicos o a pinturas oxidables:

- Eliminación mecánica del óxido superficial.
- Aplicación de barreras al avance de la oxidación: imprimaciones sellantes o bases antioxidantes.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicación de pinturas oxidables.
– Aplicación de productos activadores de la oxidación.
– Aplicación de tratamientos de neutralización de la oxidación.
– Aplicación de tratamientos de protección del acabado final.

CE4.2 Identificar los defectos habituales a tratar en los soportes metálicos para su oxidación controlada, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento, y en particular precisando los tratamientos a seguir en los siguientes casos:
– Soportes metálicos con calaminas.
– Soportes metálicos pintados y oxidados naturalmente.

CE4.3 Relacionar causas y efectos de los principales defectos observables los acabados obtenidos mediante oxidación controlada, describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.

CE4.4 Realizar la aplicación y oxidación de una pintura oxidable con cargas férricas sobre un paramento o elemento decorativo con una superficie de tamaño suficiente para demostrar el dominio de la técnica, en las siguientes condiciones:
– Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
– Aplicando los productos y pinturas con el rendimiento y calidad demandado para cada fase del proceso: tratamiento antioxidación, aplicación de pintura oxidable, activación de la oxidación, neutralización y aplicación del tratamiento de protección.
– Revisando la calidad del acabado obtenido.
– Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicando un tratamiento final de protección.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE4.5 Realizar la aplicación y oxidación de una pintura oxidable con cargas no férricas –latón, bronce o cobre– sobre un paramento o elemento decorativo con una superficie de tamaño suficiente para demostrar el dominio de la técnica.

**Contenidos**

**1. Técnicas de pintura decorativa de imitación.**
– Métodos de trabajo y efectos estéticos de la pintura de imitación:
  • Imitación de materiales (piedra, mármol, madera, metal).
  • Patinados de envejecimiento.
– Diagnóstico de tratamientos de soportes.
– Fichas técnicas de productos:
  • Contenidos genéricos.
  • Criterios ecológicos.
– Fichas de seguridad.
– Condiciones de las mezclas de aplicación:
  • Selección de colores.
  • Dosificación.
  • Ajustes de tono.
  • Dilución.
– Condiciones de aplicación para cada capa:

cve: BOE-A-2013-9512

- Herramientas y útiles a emplear.
- Rendimiento.
- Continuación entre jornadas.
- Repasos.

– Defectos de aplicación de pintura de imitación, causas y efectos.
– Organización del tajo. Condiciones de almacenaje de los productos.
– Tratamientos a residuos y restos de disolventes.
– Equipos para ejecución de acabados de pintura de alta decoración: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Prevención de riesgos en los trabajos de pintura decorativa de imitación:
  - Riesgos laborales.
  - Técnicas preventivas.
  - Equipos de protección individual.
  - Medios de protección colectiva. Colocación, uso y mantenimiento.
  - Riesgos ambientales.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Técnicas de oxidación controlada para acabados decorativos de metales y pinturas oxidables.**

– Métodos de trabajo y efectos estéticos mediante oxidación controlada de metales y pinturas oxidables. Fases de los procesos de oxidación controlada.
– Productos utilizados en la oxidación controlada:
  - Tipos. Imprimaciones, sellantes y bases antioxidantes. Activadores. Neutralizadores.
  - Productos protectores.
  - Pinturas oxidables.
– Fichas técnicas de productos:
  - Contenidos genéricos.
  - Criterios ecológicos.
– Fichas de seguridad.
– Diagnóstico de tratamientos de soportes.
– Ajustes de los productos a aplicar: dosificación, dilución.
– Condiciones de aplicación para cada capa:
  - Herramientas y útiles a emplear.
  - Rendimiento.
  - Continuación entre jornadas.
  - Repasos.
– Defectos de ejecución de oxidaciones controladas, causas y efectos.
– Organización del tajo. Condiciones de almacenaje de los productos.
– Tratamientos de residuos y restos de productos.
– Equipos para ejecución de acabados de pintura de alta decoración: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Prevención de riesgos en los trabajos de oxidación controlada:
  - Riesgos laborales.
  - Técnicas preventivas.
  - Equipos de protección individual.
  - Medios de protección colectiva. Colocación, uso y mantenimiento.
  - Riesgos ambientales.
– Medios auxiliares.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**UNIDAD FORMATIVA 4**

**Denominación:** ESTUCOS CONVENCIONALES.

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** UF1553

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 y con las RP1 y RP2 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de revestimientos de estuco –minerales y sintéticos– en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Clasificar los distintos tipos de estucos –inclusive de yeso– y sus aplicaciones en decoración, precisando las diferencias entre los estucos minerales y los sintéticos.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación, efectos estéticos, tratamientos finales de acabado y métodos de trabajo entre los distintos tipos de estucos.

CE1.3 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales o revestimientos susceptibles de ser revestidos con estucos.

CE1.4 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los restos de estucos, y en especial los sintéticos, para minimizar efectos al medio ambiente, valorando sus posibilidades de reutilización.

CE1.5 Interpretar el significado de los términos artísticos y funcionales de los trabajos de estuco.

CE1.6 Relacionar causas y efectos de los principales defectos observables en los trabajos de estuco –ópticos y de volumen–, describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.

CE1.7 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores de reciente implantación en los revestimientos de estuco en construcción.

C2: Analizar las condiciones de trabajo –estado de soportes, condiciones ambientales y propiedades del producto– para revestimiento con estucos, proponiendo tratamientos al soporte y determinando las condiciones ambientales que permitan la aplicación de los estucos.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe adquirir un soporte mediante tratamientos e imprimaciones, para permitir su revestimiento con estucos.

CE2.2 Identificar los elementos –carpinterías, instalaciones u otros– que acompañan habitualmente a los soportes, relacionando las condiciones que deben cumplir para permitir la ejecución de estucos.

CE2.3 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de estucos, mencionando los medios de información habituales para determinarlas.

CE2.4 Delimitada un área de aplicación, perfectamente acotada y definidos los elementos que la componen:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte.
- Realizar las comprobaciones habituales sobre los elementos asociados.
- Efectuar el diagnóstico de los tratamientos a aplicar.
- Medir la temperatura ambiental y en el soporte utilizando termómetros, confirmando que las condiciones ambientales y del soporte son adecuadas.

C3: Aplicar técnicas de revestimiento mediante estucos, comprobando sus propiedades en fresco considerando la naturaleza y condiciones de un soporte determinado y las condiciones ambientales.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.1 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de estucos presentados.
CE3.2 Dadas distintas muestras en fresco de estucos con diferentes composiciones y dosificaciones, valorar su trabajabilidad y estimar su adecuación para el procedimiento de aplicación y el tipo de acabado a obtener.
CE3.3 Analizando las condiciones ambientales, en el momento de aplicación, precisar tiempo de ajustabilidad y vida útil de una mezcla determinada.
CE3.4 Ejecutar un revestimiento de estuco sintético sobre un paramento vertical con las dimensiones suficientes para comprobar el dominio de las técnicas, que presente al menos un hueco –puerta o ventana–, y con una mocheta o configuración que obligue a la realización de al menos una esquina y un rincón:
- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y de los productos permiten la aplicación, ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
- Aplicando el producto con el rendimiento y calidad demandado.
- Revisando la calidad del acabado obtenido.
- Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE3.5 Ejecutar un revestimiento de estuco mineral y con acabado dado –pulido o bruñido–, sobre un paramento vertical, aplicando una capa intermedia de color diferente a la capa superficial y realizando un esgrafiado que ocupe parte del paramento.

**Contenidos**

1. **Conocimientos teóricos elementales de las técnicas del estuco.**
   - Tipos de estucos: estucos naturales, estucos sintéticos. Propiedades de los estucos.
   - Estucos: Tipos y propiedades:
     - Estucos naturales.
     - Estucos sintéticos.
   - Métodos de trabajo y efectos estéticos de los estucos:
     - Estucos convencionales. Acabados: bruñido y pulido.
     - Marmorinos.
     - Estucos planchados.
     - Estucos al fuego.
     - Esgrafiados y otros.
   - Fichas técnicas de productos:
     - Condiciones generales de uso.
     - Preparación de superficies y aplicación.
     - Controles a efectuar.
   - Fichas de seguridad. Contenidos genéricos.

2. **Conocimientos técnicos y prácticos de revestimiento mediante estucos en construcción.**
   - Comprobaciones previas:
     - Diagnóstico de tratamiento de soportes.

cve: BOE-A-2013-9512

- Condiciones ambientales (durante la aplicación y secado).

– Condiciones de la mezcla de aplicación:
  - Dosificación.
  - Selección de colores.
  - Ajustes de tono.
  - Dilución.
– Condiciones de ejecución de estucos:
  - Número de capas.
  - Capa final de protección.
– Condiciones de aplicación para las distintas capas:
  - Herramientas y útiles de empleo.
  - Rendimiento.
  - Continuación entre jornadas. Repasos.
– Comprobaciones posteriores: regularidad de tono y texturas, espesor.
– Defectos de revestimiento con estucos, causas y efectos.

**3. Planificación y organización de los trabajos de revestimiento mediante estucos en construcción.**

– Equipos para ejecución de estucos convencionales: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Prevención de riesgos en los trabajos de estucos:
  - Riesgos laborales.
  - Técnicas preventivas.
  - Equipos de protección individual.
  - Medios de protección colectiva. Colocación, uso y mantenimiento.
  - Riesgos ambientales.
– Medios auxiliares.
– Interferencias producidas por otras actividades (simultáneas o sucesivas).
– Organización del tajo.
– Condiciones de almacenaje de los productos.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial solo en lo que se refiere a la primera UF «Ajuste del color y acabados de pintura decorativa convencional en construcción», pudiendo las restantes impartirse de manera independiente.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE PINTURA EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1935_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

cve: BOE-A-2013-9512

UC1935_2: Organizar trabajos de pintura en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar los trabajos de pintura en construcción, relacionando los tipos de acabados y procesos básicos de pintura que intervienen en una construcción y justificando la coordinación con los oficios relacionados.

CE1.1 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales susceptibles de recibir tratamientos protectores, imprimaciones o acabados de pintura tanto industrial como decorativa.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en los trabajos de pintura según los distintos campos de aplicación –obra civil, obra nueva, restauración, decoración–.

CE1.3 Identificar, en un proceso constructivo determinado, los trabajos de pintura que intervienen, identificando oficios y tajos relacionados y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de la pintura.

CE1.4 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de pintura y describir los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE1.5 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra–.

CE1.6 Describir los materiales, técnicas y equipos innovadores en la pintura de construcción.

C2: Analizar la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los trabajos de pintura, identificando los criterios y condiciones de ejecución, calidad y seguridad y salud, realizando croquis sencillos.

CE2.1 Extraer a partir de un plano de ejecución de un elemento dado la información relativa a la pintura de acabado que se le debe aplicar, interpretando los códigos establecidos.

CE2.2 Extraer, en un caso práctico determinado, la información referida a pintura contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.

CE2.3 Relacionar los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.

CE2.4 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su elaboración hasta la finalización de la misma –proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra–.

CE2.5 Dibujar croquis sencillos de replanteo para la concreción de un elemento propuesto, partiendo de la información detallada en proyecto y plan de obra.

C3: Realizar la planificación a corto plazo de trabajos, proponiendo alternativas razonables a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.

CE3.1 Identificar correctamente los métodos y herramientas básicas de planificación de obras.

CE3.2 Para las distintas fases del proceso de pintura, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.3 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, ordenando secuencialmente el desarrollo de actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.4 En un determinado tajo de trabajos de pintura:

cve: BOE-A-2013-9512

– Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
– Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
– Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.

C4: Organizar tajos de pintura, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE4.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de edificación –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra– y cómo se establece la coordinación de tajos.

CE4.2 Identificar los oficios y tajos relacionados en un proceso constructivo determinado, que comprenda uno o más tipos de pinturas industriales o decorativas, y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de la pintura.

CE4.3 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de pintura, describiendo los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE4.4 Relacionar las condiciones que debe reunir los tajos de pintura para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE4.5 Dibujar esquemas de distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos para un determinado tajo de pintura en construcción.

CE4.6 Explicar la asignación de tareas al equipo de trabajo en función de las capacidades de los operarios: por rendimiento, precisión, coordinación u otras.

C5: Medir y valorar trabajos de pintura, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuestos de trabajos de pintura.

CE5.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas de presupuestos presentados.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de pinturas: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE5.4 Analizar la información de bases de precios de construcción, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración de un determinado tajo de pintura en construcción.

CE5.5 En un ejercicio práctico de trabajos de pintura suficientemente detallado:
– Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
– Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

CE5.6 Calcular el precio de unidades de obra propuestas a partir de sus costes directos e indirectos, cuantificando pérdidas y mermas y desglosando precios básicos y rendimientos de los recursos implicados.

cve: BOE-A-2013-9512

C6: Conocer y en su caso aplicar los procedimientos de control de calidad en los trabajos de pintura, identificando ensayos y comprobaciones, y precisando los adecuados para un determinado proceso.

CE6.1 Describir correctamente los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad en distintos tipos de trabajos de pintura.

CE6.2 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados.

CE6.3 Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de aplicaciones de pintura especificadas en un plan de calidad.

**Contenidos**

**1. Trabajos de pintura en la construcción.**

– Campos de aplicación:
  • Obra nueva.
  • Conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.
  • Decoración.
  • Señalización.
  • Impermeabilización y revestimiento.
– Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de aplicación de pintura.
– Coordinación de los trabajos de pintura.
– Organigramas en obras.
– Documentación de proyectos y obras relacionada con trabajos de pintura:
  • Memoria.
  • Planos.
  • Mediciones y presupuesto.
  • Pliego de condiciones.
  • Plan de obra.
  • Plan de calidad.
  • Plan de seguridad y salud.
– Materiales, herramientas y sistemas de organización innovadores de reciente implantación.

**2. Organización del tajo, planificación y medición de pinturas.**

– Tajos de pintura en los distintos procesos de construcción.
– Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos.
– Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo. Secuencia de trabajo.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra:
  • Desviaciones de plazo.
  • Rendimiento de recursos.
  • Planificación. Métodos de cálculo y representación. Diagramas de barras.
  • Señalización.
– Fases de los trabajos de pintura:
  • Preparación del soporte.
  • Aplicación de imprimaciones.
  • Aplicación de pinturas. Distintas manos.
  • Labores complementarias. Remates y repasos.
  • Coordinación con tajos y oficios determinantes.
– Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
– Elaboración de mediciones y ofertas:

cve: BOE-A-2013-9512

- Medición: unidades y criterios de ejecución.
- Partidas de obra.
- Precios: simples, auxiliares, unitarios, descompuestos.
- Partidas alzadas.
- Costes directos e indirectos. Gastos generales. Beneficio industrial e impuestos.

– Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
– Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de Seguridad y las técnicas de Salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:

- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:

- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.
CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.
CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.
CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.
CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.
CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.
CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.
CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.
CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
– Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
– Quién tiene derecho a consultarlo.
– Bajo qué motivos puede modificarse.
CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.
CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.
CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.
CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.
CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.
CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.
CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.
CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

cve: BOE-A-2013-9512

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 Proponer la ubicación de equipos de protección colectiva, de un determinado tajo o una obra.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.

CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.

CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

**1. Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**

- El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
- Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
- Técnicas de seguridad: prevención y protección.
- Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
- Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
- Planes de emergencia y evacuación.

cve: BOE-A-2013-9512

- El control de la salud de los trabajadores.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
- Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

**2. Seguridad en construcción.**

- Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
- Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
- Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
- Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
- Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
- Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
- Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
- Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
- Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE PINTURA DECORATIVA EN CONSTRUCCIÓN.**

**Código:** MP0334

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

cve: BOE-A-2013-9512

C1: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza en zonas acotadas de diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos posteriormente, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas por diferentes métodos.

CE1.1 Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE1.2 Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE1.3 Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C2: Aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las juntas estructurales presentes.

CE2.1 Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE2.2 Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.

CE2.3 Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C3: En un soporte sobre el cual se prevé la aplicación de un revestimiento de papel, fibra de vidrio, vinílico o pintura decorativa.

CE3.1 Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte.

CE3.2 Realizar las comprobaciones habituales sobre los elementos asociados.

CE3.3 Efectuar el diagnóstico de los tratamientos e imprimaciones a aplicar.

CE3.4 Medir la temperatura y humedad ambientes y en el soporte utilizando termómetros e higrómetros, confirmando que las condiciones ambientales y del soporte son adecuadas.

C4: En una estancia determinada, valorar razonadamente distintas propuestas decorativas que presenten las distintas variaciones.

CE4.1 Elegir varias alternativas de empapelado de paramentos, considerando el mobiliario y las carpinterías existentes.

CE4.2 Proponer distintos acabados de pintura decorativa en los paramentos, teniendo en cuenta los muebles y las carpinterías existentes.

C5: En la ejecución de un revestimiento con papel, fibra de vidrio o vinílico, realizar las siguientes operaciones.

CE5.1 Seleccionar de un muestrario dado, el tipo y diseño de papel, en función de los requerimientos del cliente y de las condiciones técnicas y ambientales.

CE5.2 Interpretar las especificaciones de las fichas técnicas de los adhesivos a emplear y solicitar las aclaraciones necesarias.

CE5.3 Realizar las comprobaciones necesarias de las dimensiones del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y justificando la elección.

CE5.4 Realizar un croquis de replanteo y calcular el número de rollos y cantidad de adhesivo necesarios.

CE5.5 Seleccionar máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección a emplear.

CE5.6 Preparar y extender el adhesivo, en la cantidad y con la dilución ajustada a las condiciones del soporte y del revestimiento, de acuerdo a la ficha técnica del fabricante del adhesivo.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.7 Aplicar el papel base y/o el revestimiento, de acuerdo al replanteo realizado y cumpliendo el tiempo recomendado de aplicación del adhesivo.
CE5.8 Comprobar las exigencias de calidad y determinar los defectos observados, así como la subsanación de los mismos.

C6: En la aplicación de un acabado liso afinado mediante pistola de proyección.
CE6.1 Identificar la simbología preventiva de los productos utilizados, normas de manipulación y medidas a tomar en cada caso.
CE6.2 Elaborar las mezclas propuestas con las condiciones de homogeneidad y dilución requeridas para su aplicación con pistola, y con el volumen adecuado a la aplicación.
CE6.3 Afinar la preparación del soporte mediante plastecidos y lijado.
CE6.4 Aplicar la pintura mediante pistola, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a medio de aplicación, espesor de la imprimación o capa, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.

C7: En la aplicación sobre un paramento vertical de una pintura de alta decoración con cargas y pigmentaciones no homogéneas (de áridos, flóculos u otras), aplicada preferentemente con llanas o espátulas sobre la capa de acabado.
CE7.1 Identificar la simbología preventiva de los productos utilizados, normas de manipulación y medidas a tomar en cada caso.
CE7.2 Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo, y los equipos de protección individual requeridos.
CE7.3 Aplicar las distintas capas de la pintura con los medios establecidos para cada una de ellas, y revisar la calidad del acabado obtenido.

C8: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de empapelados y pinturas decorativas en construcción, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.
CE8.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de empapelados y pinturas decorativas en construcción, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.
CE8.2 En una ejecución de un empapelado o pintura decorativa, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:
- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C9: Organizar, medir y valorar los tajos de empapelados y pinturas decorativas, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.
CE9.1 En el proceso de ejecución de empapelados y pinturas decorativas, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:
- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE9.2 En la ejecución de empapelados y pinturas decorativas:
– Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
– Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.
– Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

CE9.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales en la ejecución de empapelados y pinturas decorativas.

C10: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE10.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE10.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE10.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE10.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE10.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE10.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

**1. Preparación de soportes para revestir con pinturas y papeles.**
– Instrucciones recibidas para su ejecución. Estudio de documentos.
– Reconocimiento del soporte, condiciones y diagnóstico.
– Materiales apropiados para el saneamiento y limpieza. Acopio.
– Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
– Selección de equipos, útiles y herramientas a emplear.
– Ejecución de tratamientos de adherencia.
– Uniones y puntos singulares.

**2. Ejecución de revestimientos murales con papeles y otros materiales.**
– Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
– Replanteos.
– Acopio de materiales.
– Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
– Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
– Encuentros.
– Puntos singulares.
– Remates.
– Tratamiento de juntas.
– Control de calidad en la ejecución.

**3. Técnicas de aplicación de pintura decorativa en construcción.**
– Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
– Técnicas de acabados con pinturas de alta decoración. Innovaciones.
– Técnicas de imitaciones, oxidaciones y otros.
– Técnicas de aplicación de estucos.
– Estudio de fichas técnicas. Aplicación práctica.
– Acopio de materiales.
– Selección de maquinaria, útiles y herramientas.

cve: BOE-A-2013-9512

- Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
- Encuentros.
- Puntos singulares.
- Remates.
- Tratamiento de juntas.
- Control de calidad en la ejecución.

4. **Prevención de riesgos en empapelados y pintura decorativa en construcción.**
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Riesgos generales y su prevención.
   - Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
   - Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
   - Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

5. **Planificación y organización del trabajo en empapelados y pintura decorativa en construcción.**
   - Organigramas en obras.
   - Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
   - Elaboración de mediciones y valoración de obras.
   - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
   - Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad. Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.

6. **Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
   - Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
   - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
   - Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
   - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
   - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
   - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
   - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0873_1: Pintura y materiales de imprimación y protectores en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1933_2: Revestimientos murales en papel, fibra de vidrio y vinílicos | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1934_2: Pintura decorativa en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil´. | 1 año | 3 años |
| MF1935_2: Organización de trabajos de pintura en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de pintura decorativa. | 150 | 200 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X |
| Taller de pintura decorativa. | X | X | X | X | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Taller de pintura decorativa. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Tableros para pintura y sistemas de fijación de los mismos.<br>– Particiones.<br>– Cabinas con esquinas, rincones y huecos.<br>– Paramentos de al menos 4 m para trabajo en altura.<br>– Estanterías de rejilla para almacenamiento y secado de tableros.<br>– Medios y condiciones de iluminación.<br>– Medios y condiciones de ventilación y extracción de humedad.<br>– Tomas de agua y fregaderos con decantadores.<br>– Máquinas de chorreo, hidrolimpiadoras.<br>– Equipos para pintado a pistola.<br>– Herramientas y material consumible de pintura decorativa y para aplicación de estuco.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.<br>– Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo, escaleras de mano. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO III

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** REVESTIMIENTOS CON PASTAS Y MORTEROS EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** EOCB0210

**Familia Profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área Profesional:** Albañilería y acabados.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC0589_2: Revestimientos con pastas y morteros en construcción. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.
UC0872_1: Realizar enfoscados y guarnecidos «a buena vista».
UC1938_2: Ejecutar recrecidos planos para revestimiento en construcción.
UC1939_2: Revestir mediante mortero monocapa, revoco y enlucido.
UC1940_2: Revestir mediante pastas y morteros especiales de aislamiento, impermeabilización y reparación.
UC1941_2: Organizar trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar los trabajos de revestimiento con pastas y morteros en construcción –enlucidos de yeso fino sobre guarnecidos de yeso, revocos de morteros mixtos y de cal con distintos acabados planos y esgrafiados sencillos, monocapas raspados y de áridos proyectados, incluyendo recercados e imitaciones de sillería–, y ejecutando las capas de recrecido necesarias como base para otros revestimientos –incluyendo la colocación de capas de aislamiento intermedias–, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito Profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, mayoritariamente como trabajador autónomo pero también asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

cve: BOE-A-2013-9512

Sectores Productivos:

Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7212.1012 Aplicadores de revestimientos continuos de fachadas.
7212.1041 Revocadores (construcción).
7212.1021 Enlucidores-Yesistas.
Aplicador de monocapa.
Jefe de equipo de revestimientos con pastas y morteros.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 670 horas.

**Relación de módulos formativos y unidades formativas:**

MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. (30 horas)
MF0871_1: (Transversal) Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción. (100 horas)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF0643: Preparación de soportes para revestir. (60 horas)

MF0872_1: (Transversal) Enfoscados y guarnecidos «a buena vista». (100 horas)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF0644: Ejecución de enfoscados y guarnecidos «a buena vista». (60 horas)

MF1938_2: (Transversal) Recrecidos planos para revestimiento en construcción. (100 horas)
- UF1655: Recrecidos de mortero y hormigón. (60 horas)
- UF1656: Guarnecidos maestreados. (40 horas)

MF1939_2: Morteros monocapa, revocos y enlucidos. (120 horas)
- UF1558: Morteros monocapa. (60 horas)
- UF1559: Revocos y enlucidos. (60 horas)

MF1940_2: Pastas y morteros especiales para aislamiento, impermeabilización y reparaciones. (60 horas)
MF1941_2: (Transversal) Organización de trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0336: Módulo de prácticas profesionales no laborables de Revestimientos con pastas y morteros en construcción. (80 horas)

cve: BOE-A-2013-9512

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Revestimientos con pastas y morteros en construcción», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** ELABORAR PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0869_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los materiales y con los equipos de trabajo (máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual) necesarios para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad y protección ambiental que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, y respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

RP2: Elaborar morteros y pastas de yeso, cemento y cal, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR2.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

CR2.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.3 Las mezclas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.
CR2.4 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR2.5 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.
CR2.6 La mezcla se entrega, dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP3: Elaborar hormigones tanto con medios manuales como mecánicos para ejecutar obras de construcción, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.
CR3.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.
CR3.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.
CR3.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR3.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.
CR3.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP4: Preparar morteros de dosificación prefijada, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.
CR4.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.
CR4.2 Los morteros y pastas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.
CR4.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de espera previos a reamasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR4.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde al volumen demandado.
CR4.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP5: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado para ejecutar trabajos de revestimiento, utilizando medios mecánicos, siguiendo la dosificación e instrucciones fijadas por el fabricante y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.
CR5.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.
CR5.2 Los adhesivos cementosos se mezclan con el volumen de agua fijado, respetando las siguientes condiciones:
– El agua utilizada será potable o, en su defecto, con ausencia de materia orgánica u otros materiales extraños.
– El producto seco se vierte siempre sobre el agua.
– El volumen de agua respeta la proporción (litros por saco o kilogramos) indicada por el fabricante.

cve: BOE-A-2013-9512

– En caso de sustitución parcial o total del agua por emulsiones, se respeta la proporción de sustitución indicada por el fabricante.
– Se respetan las indicaciones del fabricante en cuanto tiempo de maduración y vida útil.

CR5.3 Los adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción se obtienen mezclando los componentes y utilizando la totalidad del contenido de los respectivos envases.

CR5.4 Los adhesivos de resinas en dispersión, comercializados listos para su uso, se utilizan tras una breve agitación mecánica antes de su utilización, debiendo conservarse cerrados en sus envases al final de la jornada para permitir su uso en aplicaciones posteriores.

CR5.5 Las especificaciones respecto al amasado (útil, velocidad, tiempo de agitación y tiempo de espera previo a reamasado) y a las condiciones ambientales se respeta, obteniendo la consistencia y capacidad humectante requeridas.

CR5.6 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad, con ausencia total de grumos y de burbujas de aire en oclusión, respondiendo a la cantidad demandada.

CR5.7 La mezcla se entrega habiendo respetado su periodo de maduración y dentro de la vida útil del producto, establecida por el fabricante en función de las condiciones ambientales.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Hormigoneras, mezcladoras y batidoras. Paletas, palas, carretillas, gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Grava. Arena. Agua. Aditivos. Mezclas predosificadas. Medios de protección individual.

**Productos y resultados**

Pastas, morteros, adhesivos, materiales de rejuntado y hormigones con aplicación en: fábricas, revestimientos, sellado, refuerzo, pegado, impermeabilización, rejuntado, relleno, nivelación, anclaje y/o inyecciones.

**Información utilizada o generada**

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** SANEAR Y REGULARIZAR SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0871_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan, son los adecuados para la actividad a desarrollar.
CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan, son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.
CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.
CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.
CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa, depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Preparar superficies y bordes para obtener las condiciones de saneamiento y limpieza requeridas, garantizando la protección de las superficies y elementos próximos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR2.1 Las manchas producidas por productos grasos, mohos, humedades, eflorescencias salinas y partículas depositadas en las superficies, se detectan y eliminan hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.
CR2.2 Los restos de pinturas, pegamentos y papeles se detectan y eliminan correctamente mediante decapado, cepillado, chorreado u otras técnicas adecuadas a la naturaleza de los productos y soportes hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.
CR2.3 Las concentraciones de óxidos, herrumbres y calaminas se detectan y eliminan correctamente, sin afectar a cordones de soldadura de estructuras metálicas y procediendo a una limpieza final de la superficie.
CR2.4 La adherencia de las piezas de revestimientos rígidos existentes que constituyan el soporte de nuevos revestimientos se comprueban, extrayendo las inestables y nivelando el hueco remanente con una pieza similar o mediante relleno.
CR2.5 Los elementos no desmontables que limiten las superficies a revestir y las cajas de registros, se protegen con material de enmascaramiento que permita su fácil supresión y que evite contacto con los elementos protegidos.
CR2.6 Los elementos fácilmente reposicionables (tapajuntas, rodapiés u otros) que interfieran en las labores de aplicación de pinturas se desmontan, sin daño y se vuelven a montar en su estado inicial al finalizar los trabajos de revestimiento.
CR2.7 Los espacios cercanos al soporte se limpian y/o aspiran, asegurando que la pintura no entre en contacto con partículas extrañas.

RP3: Preparar superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia requeridas, garantizando el agarre de los revestimientos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR3.1 Las crestas y rebabas adheridas, así como las irregularidades puntuales se detectan, se pican, raspan o lijan y se retocan, hasta obtener las condiciones de planeidad requeridas en el soporte.
CR3.2 Las fisuras, grietas, oquedades y/o discontinuidades del soporte se detectan y cubren con los medios adecuados, respetando las juntas estructurales, hasta obtener las condiciones de regularidad requeridas en el soporte.
CR3.3 La capa de nivelación en suelos interiores se realiza con el material indicado, alcanzando el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos, cubriendo el espacio precisado y respetando las juntas (estructurales, perimetrales y otras) en toda su longitud y anchura.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.4 Se ejecutan las entregas a elementos singulares y a otros elementos constructivos cuando lo disponga el jefe de equipo, y siguiendo las instrucciones del mismo.
CR3.5 La adherencia sobre el soporte se comprueba y/o asegura disponiendo materiales o tratamientos de agarre adecuados, respetando las juntas estructurales.
CR3.6 Los guardavivos se aploman y reciben correctamente.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Talochas, llanas, reglas, fratases. Macetas, punteros, cinceles, mazas de goma. Rasquetas, rascadores, espátulas, lijas, cepillos de limpieza. Decapantes. Productos detergentes, hidrófugos y fungicidas, masillas y productos de plastecido, desincrustantes. Máquinas de chorreo. Hidrolimpiadoras. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Mallas, vendas adhesivas. Cobertores, trapos, cortadores, cintas adhesivas. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Morteros y pastas preparados. Morteros y pastas autonivelantes. Guardavivos. Arcos de sierra. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Tratamientos de limpieza, saneado, chorreo (aire, agua, mixto agua-abrasivo), decapado, nivelado, y enmascaramiento de soportes para acabados. Tratamientos de regularización: raspado, lijado, plastecido, vendado, colocación de guardavivos. Tratamientos de adherencia: picado, mallas, salpicados de lechada o mortero de cemento. Preparado de superficies de yeso, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas para revestimiento.

**Información utilizada o generada**
Croquis de obra, relacionados con revestimientos y pinturas. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** REALIZAR ENFOSCADOS Y GUARNECIDOS «A BUENA VISTA».

**Nivel:** 1

**Código:** UC0872_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.
CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan, son los adecuados para la actividad a desarrollar.
CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.
CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

RP2: Enfoscar a mas ganar y a buena vista, para revestir paramentos verticales, inclinados y horizontales, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR2.1 La humedad del soporte se comprueba y/o asegura, de acuerdo a las condiciones ambientales existentes o previstas.
CR2.2 Las reglas o miras se colocan en aristas y rincones, aplomadas y recibidas correctamente.
CR2.3 La capa de revestimiento se ejecuta proyectando con medios manuales y/o mecánicos, presentando el espesor y planeidad indicados, respetando las juntas estructurales y el recibido de las instalaciones, y en el tiempo previsto.
CR2.4 La superficie enfoscada se rasea mediante regleado.
CR2.5 Los enfoscados sobre paramentos exteriores se dotan de juntas propias, con el espesor de junta indicado y en rectángulos o cuadros de dimensión máxima establecida, llagueando sin alcanzar el soporte.
CR2.6 Los riegos para evitar secado prematuro del revestimiento se corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes y no producen deslavado.
CR2.7 El empalme entre los tajos de jornadas sucesivas se realiza mediante cortado y retirando el material sobrante.
CR2.8 El empalme entre los tajos de jornadas sucesivas se retoma sin montar la parte realizada y humedeciendo la junta.

RP3: Guarnecer a mas ganar y a buena vista, para revestir paramentos interiores, tanto verticales como inclinados y techos, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR3.1 La humedad del soporte se comprueba y/o asegura, de acuerdo a las condiciones ambientales existentes o previstas.
CR3.2 Las reglas o miras se colocan en aristas y rincones, aplomadas y recibidas correctamente.
CR3.3 La capa de revestimiento se ejecuta proyectando con medios manuales y/o mecánicos, presentando el espesor y planeidad indicados, y en el tiempo previsto.
CR3.4 La capa de revestimiento se ejecuta respetando las juntas estructurales y el recibido de las instalaciones, manteniéndose a su finalización la ortogonalidad de las cajas de registro, y siendo visible el material de enmascaramiento que las protege.
CR3.5 La superficie guarnecida se rasea mediante regleado.
CR3.6 Las juntas estructurales se protegen mediante tapajuntas fijadas en uno sólo de sus lados, para no coartar el movimiento de la misma.
CR3.7 El empalme entre los tajos de jornadas sucesivas se realiza mediante cortado y retirando el material sobrante.
CR3.8 El empalme entre los tajos de jornadas sucesivas se retoma sin montar la parte realizada y humedeciendo la junta.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

cve: BOE-A-2013-9512

Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Talochas, llanas, reglas, fratases. Miras y cordeles. Máquinas de proyección de morteros y pastas. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Palas, carretillas, gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Morteros y pastas preparados. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Enfoscados a buena vista. Guarnecidos a buena vista.

**Información utilizada o generada**
Croquis de obra, relacionados con revestimientos continuos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** EJECUTAR RECRECIDOS PLANOS PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1938_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de recrecidos planos para revestimiento, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para los trabajos de recrecido, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento, y en particular se comprueba que:

- Las máquinas de proyección son las previstas para cada tipo de mezcla según las instrucciones del fabricante, evitando especialmente la utilización de máquinas de proyectar yeso en la proyección de morteros, para evitar una mezcla insuficiente de los componentes.
- Las reglas están derechas y no presentan deformaciones.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de recrecidos, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la realización de los recrecidos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas

cve: BOE-A-2013-9512

pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.5 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.6 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los recrecidos se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, y en particular:

– Limpiando las mangueras de las máquinas de proyección tanto a la terminación de la jornada como tras paradas prolongadas en el tajo.
– Registrando y comprobando el número de horas de utilización de las máquinas de proyección y bombeo, solicitando las revisiones cuando se cumplan los periodos recogidos en el manual del fabricante.
– Acopiando los materiales a cubierto o protegidos de la lluvia, y sobre una base seca o elevada sobre la superficie del terreno.

RP2: Realizar comprobaciones previas del soporte para proceder a la ejecución de los recrecidos con la calidad prevista, verificando el estado, características físicas y geometría del soporte y de los elementos adyacentes –equipamientos, carpinterías y otros–.

CR2.1 Las condiciones de estabilidad, limpieza, saneado, cohesión, regularización y textura de los soportes, alcanzadas en los tratamientos previos, se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son suficientes para el recrecido a ejecutar o las capas –y en particular los aislamientos– a colocar.

CR2.2 Las condiciones de protección de los propios soportes –instalaciones, carpinterías u otros elementos del soporte– y del entorno –paños, elementos y equipamientos adyacentes–, se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos sin afectarlos.

CR2.3 La capacidad de absorción/succión del soporte se evalúa por chorreo de agua, observando el tiempo de desaparición del brillo y concluyendo la necesidad de tratar el soporte –humectar, sellar la superficie–.

CR2.4 El control geométrico del soporte se efectúa sobre toda su amplitud, contemplando los siguientes aspectos:

– La longitud y anchura de los paños rectangulares, detectando dimensiones distintas en los lados opuestos.
– La perpendicularidad de los encuentros entre paños, detectando necesidad de escuadrarlos mediante el recrecido.

cve: BOE-A-2013-9512

– La planeidad y aplomado de elementos constructivos verticales, valorando el grosor del recrecido y detectando la necesidad de aplicar más de una capa.
– La planeidad y el nivel de elementos constructivos horizontales, valorando el grosor del recrecido.
– La cota de entrega del alicatado-chapado definitivo, detectando insuficiencia en el grosor disponible para albergar el espesor total del recrecido, incluyendo las distintas capas que lo constituyan –recrecidos especiales–, y contando con el espesor del acabado final.
– La cota de entrega del solado definitivo, detectando insuficiencia en la altura disponible para albergar el espesor total del recrecido, incluyendo las distintas capas que lo constituyan –recrecidos especiales–, y contando con el espesor del acabado final.

CR2.5 El control geométrico de los elementos que acompañan al soporte se efectúa siguiendo las indicaciones recibidas, y contemplando los siguientes aspectos:
– La ejecución y ubicación de las preinstalaciones, detectando ausencia de preinstalaciones de ejecución previa al recrecido o las ejecutadas fuera de sitio o que sobresalgan en superficie.
– La uniformidad y anchura en las entregas de la carpintería, así como su aplomado, nivel y perpendicularidad, detectando la necesidad de reubicar dichas entregas.
– La ubicación, niveles y en su caso aplomado de equipamiento y mobiliario fijo –especialmente platos de ducha, bañeras y cabinas de hidromasaje o saunas–, detectando la necesidad de reinstalarlas.
– La alineación de las juntas de movimiento estructurales existentes.

CR2.6 Las juntas de movimiento estructurales se tratan limpiándolas y rellenándolas en toda su longitud y anchura, con los materiales compresibles que se han especificado.

CR2.7 Las juntas de movimiento perimetrales e intermedias se ubican, confirmando su posición al superior o responsable, y se materializan fijando el material compresible que se ha especificado.

RP3: Realizar comprobaciones previas de las mezclas a aplicar –pastas, morteros y hormigones– elaboradas y servidas por otros operarios, para proceder a la ejecución de los recrecidos con la calidad prevista, comprobando la composición y dosificación de las mismas.

CR3.1 Las mezclas se comprueba, y en su caso se pide confirmación, que son las previstas en cuanto a composición, compatibilidad con los acabados a ejecutar y en caso de recrecidos especiales, con las capas de material aislante o impermeabilizante que los constituyen.

CR3.2 La dosificación de las mezclas y en particular la relación agua/conglomerante se comprueba y en su caso se pide confirmación de que es la adecuada al tipo de recrecido a ejecutar, al soporte sobre el que se aplique y a las condiciones ambientales de humedad y temperatura y en el caso de puesta en obra mediante bombeo a las características de la máquina.

CR3.3 Las mezclas preparadas para ser utilizadas en maestras y tientos, se comprueba que tienen la misma composición y dosificación o en su caso presentan retracción similar a los hormigones, morteros y pastas que en cada caso constituirán los recrecidos, con el fin de no provocar tensiones localizadas y posibles fisuras en los encuentros entre materiales.

CR3.4 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de aplicación del tendido o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.5 Los hormigones, morteros y pastas preparados, se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

RP4: Realizar enfoscados maestreados con morteros de cemento o mixtos de cemento y cal sobre elementos constructivos no pisables, para revestir los paramentos y recibir todo tipo de acabados, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las superficies que van a recibir el enfoscado se presentan limpias y cohesionadas y la humedad de las mismas es la adecuada a las condiciones ambientales o a la absorción/succión de esa superficie controlada previamente, humectándolas en su caso.

CR4.2 Los tientos para conformar las maestras se disponen a distancias no superiores a 1 m –salvo indicación en contrario– y su espesor alcanza la superficie final del recrecido.

CR4.3 Las reglas/miras se colocan en aristas y rincones, aplomadas, escuadradas y recibidas.

CR4.4 Las maestras se alinean, aploman y escuadran alcanzando el grosor de mortero marcado por los tientos, pero solo se emplean cuando se asegure que la composición de su mortero permita asegurar que no se producirán retracciones diferenciales, recurriendo en caso contrario a miras metálicas.

CR4.5 El enfoscado se ejecuta, proyectando con medios manuales y/o mecánicos, alcanzando el espesor indicado por las maestras y respetando las juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, así como las cajas y registros de instalaciones.

CR4.6 La superficie enfoscada se rasea mediante regleado sobre las maestras, presentando la planeidad y aplomado requeridos, y los guardavivos se aploman y reciben correctamente en caso de ser necesarios para el acabado final.

CR4.7 La superficie enfoscada se acaba mediante fratasado, presentando el aspecto y regularidad exigidas, excepto cuando pueda comprometer la adherencia de los morteros o adhesivos cementosos a disponer con posterioridad.

CR4.8 Los riegos para evitar el secado prematuro se controlan para evitar daños posteriores del revestimiento sin producir deslavado.

CR4.9 Los enfoscados de paños que se interrumpen a final de jornada se completan hasta la maestra más próxima, para continuar desde allí en la jornada siguiente, y el trabajo entre los tajos de jornadas sucesivas se retoma sin montar en la parte realizada y humedeciendo la maestra de inicio.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los enfoscados maestreados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Realizar guarnecidos maestreados con yeso sobre elementos constructivos no pisables, para revestir paramentos y/o recibir todo tipo de alicatados y chapados con adhesivo en capa fina o media, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los tientos para conformar las maestras se disponen a distancias no superiores a 1 m –salvo indicación en contrario– y su espesor alcanza la superficie final del recrecido.

CR5.2 Las reglas/miras se colocan en aristas y rincones, aplomadas, escuadradas y recibidas.

CR5.3 Las maestras se alinean, aploman y escuadran alcanzando el grosor de pasta de yeso marcado por los tientos, pero solo se emplean cuando se asegure

cve: BOE-A-2013-9512

que la composición de su pasta permita asegurar que no se producirán retracciones diferenciales, recurriendo en caso contrario a miras metálicas.

CR5.4 El guarnecido se ejecuta tendiendo manualmente o proyectando con medios mecánicos, alcanzando el espesor indicado por las maestras y respetando las juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, así como los registros de instalaciones.

CR5.5 La superficie tendida se rasea mediante regleado sobre las maestras, presentando la planeidad, aplomado, aspecto y regularidad requeridos.

CR5.6 Los guarnecidos de paños que se interrumpen a final de jornada se completan hasta la maestra más próxima, para continuar desde allí en la jornada siguiente.

CR5.7 El trabajo entre los tajos de jornadas sucesivas se retoma sin montar en la parte realizada.

CR5.8 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los guarnecidos maestreados con yeso, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Ejecutar recrecidos con mortero y hormigón sobre elementos constructivos pisables para realizar capas de nivelación y formación de pendientes, replanteando las referencias necesarias y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Las referencias de alzado se marcan en paramentos y pilares a 1 metro por encima del suelo terminado, concordando con la referencia general de obra o en su caso tomando una única referencia a partir del corte de sierra de un precerco o nudillo.

CR6.2 Los materiales de desolidarización previstos –áridos, mantas y otros– se disponen en el contacto con la base de hormigón de forjado o solera, ocupando toda la superficie a recrecer, para permitir movimientos diferenciales entre capas diferentes.

CR6.3 Se dispone en su caso el mallazo de reparto de cargas, con los separadores necesarios para alzarla respecto al nivel del soporte o capa de apoyo, y ocupando toda la superficie a recrecer.

CR6.4 Los tientos para conformar las maestras se disponen a distancias no superiores a 2 m –salvo indicación en contrario– y su espesor alcanza la superficie final del recrecido.

CR6.5 Las maestras se alinean, nivelan y escuadran alcanzando el grosor de mortero u hormigón marcado por los tientos pero solo se emplean cuando se asegure que la composición de su mortero permita asegurar que no se producirán retracciones diferenciales, recurriendo en caso contrario a miras metálicas.

CR6.6 El material de recrecido se vierte manualmente o mediante bombeo alcanzando el espesor indicado por las maestras y respetando las juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales– así como los registros de instalaciones.

CR6.7 La superficie se rasea mediante regleado sobre las maestras, presentando la planeidad y pendiente requeridos.

CR6.8 La superficie se acaba mediante fratasado, presentando el aspecto y regularidad exigidas, excepto cuando pueda comprometer la adherencia de los morteros o adhesivos cementosos a disponer con posterioridad.

CR6.9 El recrecido de una estancia no se interrumpen a final de jornada salvo caso excepcional, en cuyo caso se instala una junta de movimiento intermedia, para continuar desde allí en la jornada siguiente.

CR6.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los recrecidos sobre elementos constructivos pisables, se cumplen de acuerdo con los criterios

cve: BOE-A-2013-9512

establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Realizar las capas de recrecido en cubiertas planas para obtener las capas de formación de pendientes, siguiendo el replanteo fijado por el superior o responsable, asegurando la evacuación del agua y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 El replanteo se realiza partiendo de las referencias previas fijadas por el superior o responsable, ajustándose a la documentación gráfica e indicaciones del mismo, recabando la información necesaria sobre dirección y pendiente de los planos, posición de limas y elementos de desagüe, comenzando por marcar un nivel de referencia indeleble sobre petos y elementos emergentes o pasantes.

CR7.2 Las alineaciones sobre las que se ejecutan las limas, se marcan sobre la superficie de partida, preguntando y en su caso detectando la posición de las juntas estructurales e intermedias y marcándolas, y se pregunta la posición o bien se detectan las esperas de los elementos emergentes o pasantes y los elementos a colocar a posteriori –soportes para instalaciones y otros– que puedan interrumpir las escorrentías, replanteando los elementos necesarios –limas, canalones u otros– para el desvío del agua.

CR7.3 Los cuarteles definidos y limitados por las limatesas y/o elementos verticales, se comprueba que disponen de punto de evacuación previsto.

CR7.4 Los elementos que emergen de la cubierta, los desagües, los huecos y las juntas estructurales del edificio se protegen durante la ejecución de los trabajos permitiendo que mantengan su funcionalidad, y se crean las juntas perimetrales e intermedias donde se le haya indicado.

CR7.5 Las limatesas se sitúan sobre las juntas de movimiento y sobre las referencias marcadas, comprobando que la separación entre limatesas no supera la máxima establecida –orientativamente 15 m o menor en función de las características mecánicas de la membrana–, materializándolas mediante maestras –de ladrillo, mortero u otros–.

CR7.6 Las capas de formación de pendientes se ejecutan sobre el soporte resistente o elemento compatible y adecuado, raseando mediante regleado sobre las maestras, y presentan la regularidad superficial, planeidad y pendientes requeridas –orientativamente con pendiente mínima 1%–, y en particular un espesor mínimo –orientativamente mayor de 2 cm– en función de su uso, que unido a su composición le permita resistir las acciones mecánicas a las que se someta la cubierta.

CR7.7 Las entregas de los faldones con los elementos de desagüe se ejecutan mediante rebaje para evitar retenciones de agua, y las entregas con los elementos verticales se conforman en caso necesario realizando con la mezcla de recrecido escocias y chaflanes de las dimensiones que se le hayan indicado.

CR7.8 Los canalones a impermeabilizar se conforman mediante rebaje en limahoyas, cumpliendo las condiciones geométricas establecidas: pendiente mínima –orientativamente 1%–, la anchura mínima y separación mínima entre las paredes del canalón y el borde del sumidero.

CR7.9 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de capas de formación de pendientes en cubiertas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8: Realizar capas de recrecido pisables flotantes sobre aislamientos de compresibilidad media y en sistemas de calefacción tipo suelo radiante, para revestir mediante aplicaciones continuas y/o recibir todo tipo de solados con adhesivo en capa fina o media, colocando el material aislante, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR8.1 Los materiales compresibles que constituyen los aislamientos acústico y/o térmico y las capas de separación, se pide confirmación de que son los especificados en el Proyecto, y en su caso los contemplados en memorias técnicas o instrucciones de la dirección facultativa, tanto en sus características como grosor y condiciones de instalación.
CR8.2 El replanteo de aislamientos en planchas o rollos se ajusta asegurando la optimización del material y con un aparejo que simplifique la colocación de las bandas de protección.
CR8.3 Los cortes y agujeros en bordes y elementos salientes –pilares, instalaciones y otros– se ajustan y ejecutan.
CR8.4 Las juntas entre paneles y/o rollos de material grueso como sus entregas perimetrales y a elementos salientes se resuelven mediante bandas de sellado que las cubran y protejan en su totalidad.
CR8.5 Las juntas entre bandas de materiales de bajo grosor servidos en rollo se resuelven mediante solapes de suficiente anchura, y sus entregas perimetrales y a elementos salientes se resuelven remontando por encima del nivel del suelo acabado, protegiéndolas en su totalidad.
CR8.6 Las juntas de movimiento estructurales se descubren en toda su longitud y anchura, y se tratan limpiándolas y rellenándolas con los materiales compresibles o juntas prefabricadas que se han especificado.
CR8.7 Las juntas de movimiento perimetrales no protegidas mediante solapes o bandas se detectan, y se materializan , fijando el material compresible del fondo o las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR8.8 Las juntas de movimiento intermedias se ubican, confirmando su posición al superior o responsable, y se materializan, fijando el material compresible del fondo de junta o las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR8.9 Los sistemas de calefacción de suelo radiante se continúan, una vez realizada y comprobada la instalación, disponiendo una capa de separación y en su caso un mallazo de reparto de cargas, con los separadores necesarios para alzarla respecto al nivel del soporte o capa de apoyo, ocupando en ambos casos toda la superficie a recrecer.
CR8.10 La solera flotante se ejecuta y entrega como los recrecidos normales sobre elementos pisables, y presenta la regularidad superficial, planeidad y nivel requeridos.
CR8.11 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de recrecidos pisables, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP9: Realizar enfoscados maestreados reforzados sobre soportes prefabricados o aislamientos térmicos/acústicos de media compresibilidad para recibir alicatados y chapados, colocando los materiales necesarios con el fin de crear capas de aislamiento y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR9.1 Los materiales compresibles que constituyen los aislamientos acústico y/o térmico y los sistemas de fijación mecánica o adherencia, se pide confirmación de que son los especificados en el Proyecto y en su caso los contemplados en memorias técnicas o instrucciones de la dirección facultativa, tanto en sus características como grosor y condiciones de instalación.
CR9.2 El replanteo de aislamientos en planchas se ajusta asegurando la optimización del material y con un aparejo que simplifique la colocación de las bandas de protección.
CR9.3 Los materiales aislantes se disponen y fijan al paramento soporte mediante adhesivos o sistemas mecánicos que no constituyan puentes térmicos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR9.4 Las juntas entre paneles de material grueso como sus entregas perimetrales y a elementos salientes se resuelven mediante bandas de sellado que las cubran y protejan en su totalidad.
CR9.5 Las juntas de movimiento estructurales se descubren en toda su longitud y anchura, y se tratan limpiándolas y rellenándolas con los materiales compresibles o juntas prefabricadas que se han especificado.
CR9.6 Las juntas de movimiento perimetrales no protegidas mediante solapes o bandas se detectan y se materializan las juntas fijando el material compresible del fondo o las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR9.7 Las juntas de movimiento intermedias se ubican, confirmando su posición al superior o responsable, y se materializan fijando el material compresible del fondo de junta o las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR9.8 Se dispone salvo indicación en contrario una capa de enfoscado, un mallazo de refuerzo y una nueva capa de enfoscado, fijando el mallazo intermedio, que ha de ocupar toda la superficie a recrecer.
CR9.9 Las capas de enfoscado maestreado y reforzado se ejecutan y entregan como los enfoscados normales sobre elementos no pisables, y presentan la regularidad superficial, planeidad y nivel requeridos.
CR9.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los enfoscados maestreados reforzados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras, flexómetros y cintas métricas. Miras y cordeles. Talochas, llanas, reglas, fratases. Máquinas de proyección de morteros y pastas. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Pastas, morteros y hormigones. Rollos de material para capas de separación y barreras de vapor. Materiales fonoaislantes de media compresibilidad y materiales termoaislantes de media y alta compresibilidad, servidos en rollo o láminas y en paneles. Material granular aislante. Materiales prefabricados para juntas de movimiento o juntas prefabricadas. Guardavivos. Canaletas y sumideros prefabricados. Mallas electrosoldadas de acero, cizallas, separadores y distanciadores. Mallazos de fibra de vidrio. Materiales sellantes. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Recrecido de superficies de yeso, ladrillo, mortero y hormigón. Enfoscados maestreados. Guarnecidos maestreados. Capas de nivelación y formación de pendientes de mortero y hormigón. Recrecidos especiales: capas de recrecido flotantes sobre materiales de aislamiento térmico y acústico, y sobre instalaciones de suelo radiante. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos y croquis de obra, relacionados con revestimientos continuos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 5**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** REVESTIR MEDIANTE MORTERO MONOCAPA, REVOCO Y ENLUCIDO.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1939_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de revestimiento mediante enlucido, revoco y mortero monocapa, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades de revestimiento mediante mortero monocapa, revoco y enlucido, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento, y en particular se comprueba que:

- Las máquinas de proyección son las previstas para cada tipo de mezcla según las instrucciones del fabricante, evitando especialmente la utilización de máquinas de proyectar yeso en la proyección de morteros y monocapas, para evitar una mezcla insuficiente de los componentes.
- Las reglas están derechas y no presentan deformaciones.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el revestimiento mediante mortero monocapa, revoco y enlucido, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para el revestimiento mediante mortero monocapa, revoco y enlucido, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.5 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.6 Las medidas de seguridad y salud para el revestimiento mediante mortero monocapa, revoco y enlucido, se recaban, solicitando instrucciones –verbales y escritas–, confirmando su comprensión, y consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Las contingencias detectadas en el tajo, y especialmente las relacionadas con los riesgos laborales, se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para

cve: BOE-A-2013-9512

posibilitar su supervisión y resolución, considerando la influencia de las actividades que concurran.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, y en particular:

- Limpiando las mangueras de las máquinas de proyección tanto a la terminación de la jornada como tras paradas prolongadas en el tajo.
- Registrando y comprobando el número de horas de utilización de las máquinas de proyección y bombeo, solicitando las revisiones cuando se cumplan los periodos recogidos en el manual del fabricante.
- Acopiando los materiales a cubierto o protegidos de la lluvia, y sobre una base seca o elevada sobre la superficie del terreno.

RP2: Realizar comprobaciones previas del soporte para proceder a la ejecución de los revestimientos con la calidad prevista, comprobando el estado, características físicas y geometría del soporte y de los elementos adyacentes –equipamientos, carpinterías y otros–.

CR2.1 Las condiciones de resistencia, limpieza, rugosidad, porosidad y regularización de los soportes alcanzadas en los tratamientos previos, se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son suficientes para los revestimientos a ejecutar.

CR2.2 Tanto las fisuras o grietas como las juntas de contacto entre distintos materiales –forjados, pilares, cajas de persianas, dinteles y carpinterías en contacto con fábricas u otros– se tratan según procedimiento:

- En el caso de enlucidos disponiendo vendas
- En el caso de revocos y monocapas, disponiendo una malla con la anchura mínima especificada, embutida en mortero de la misma composición que el revestimiento, mediante una capa de regularización y otra posterior para cubrirla.

CR2.3 Las condiciones de protección de los propios soportes –instalaciones, carpinterías u otros elementos del soporte– como del entorno –paños, elementos y equipamientos adyacentes– alcanzadas se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos sin afectarlos.

CR2.4 La capacidad de absorción/succión del soporte se evalúa por mojado con agua, observando el tiempo de desaparición del brillo y concluyendo la necesidad de tratar el soporte –humectación, imprimación, puentes de adherencia u otros–.

CR2.5 El control geométrico del soporte se efectúa sobre toda su amplitud, contemplando los siguientes aspectos:

- La planeidad y aplomado de elementos constructivos verticales, valorando si es necesario el recrecido y su grosor.
- La planeidad y el nivel de elementos constructivos horizontales, valorando si es necesario el recrecido y su grosor.
- La cota de entrega del revestimiento, detectando cuando se superan los goterones de alfeizares o albardillas, o cuando se exceden o no se alcanzan los cercos de ventana.
- Que se ha previsto la protección de la coronación del soporte mediante aleros o albardillas con vuelo y goterón.

CR2.6 El control geométrico de los elementos que acompañan al soporte se efectúa respetando las indicaciones recibidas y contemplando los siguientes aspectos:

cve: BOE-A-2013-9512

– La ejecución y ubicación de las preinstalaciones, detectando la ausencia de las que deban ser colocadas previa mente al revestimiento o las colocadas fuera de sitio o que sobresalgan en superficie.
– La uniformidad y anchura en las entregas de la carpintería, así como su aplomado, nivel y perpendicularidad, detectando la necesidad de reubicar dichas entregas.
– La alineación de las juntas de movimiento estructurales existentes.

CR2.7 Las instalaciones existentes en obras de rehabilitación, se valora la necesidad de separarlas, reubicarlas o protegerlas durante los trabajos.

RP3: Realizar comprobaciones previas de las mezclas a aplicar manualmente –pasta de yeso fino y morteros para revoco y monocapas– elaboradas y servidas por otros operarios, y de las mezclas a aplicar mediante máquina, para proceder a la ejecución de los revestimientos con la calidad prevista, comprobando la composición y dosificación de las mismas.

CR3.1 Las mezclas se comprueba, y en su caso se pide confirmación, que son las previstas en cuanto a composición y compatibilidad con los acabados a ejecutar.

CR3.2 La dosificación de las mezclas, y en particular la relación agua/conglomerante, se comprueba y en su caso pide confirmación de que es la adecuada a:

– Tipo de revestimiento a ejecutar.
– Soporte sobre el que se aplique.
– Condiciones ambientales de humedad y temperatura.
– Características de la máquina, en el caso de puesta en obra mediante bombeo y/o proyección.

CR3.3 Las mezclas preparadas para ser utilizadas en la colocación de junquillos y en la ejecución de aristas, se comprueba que tienen la misma composición y dosificación, con el fin de no provocar tensiones localizadas y posibles fisuras en los encuentros con el material de los paños.

CR3.4 Las condiciones ambientales –temperatura, humedad, viento, precipitaciones– y la temperatura del soporte, existentes en el momento de aplicación del revestimiento o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas, detectando condiciones extremas y valorando la necesidad de:

– Interrumpir la aplicación.
– Aplicar riegos de curado a temperaturas elevadas.
– Cubrir el revestimiento en caso de precipitaciones o de temperaturas bajas.

CR3.5 Los morteros y pastas preparados, se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, y en el caso de las mezclas elaboradas por otros operarios, que su aspecto es homogéneo, responden al volumen demandado, y que se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

CR3.6 Las mezclas se ordena, y en su caso, comprueba que tras su elaboración se vuelquen sobre recipientes limpios y que no entren en contacto con el suelo ni se manchen.

CR3.7 La fluidez de los morteros y pastas que se proyectan se comprueba y reajusta durante su proyección.

RP4: Replantear los despiece s y contornos necesarios para obtener las juntas de trabajo y efectos decorativos asociados a los revocos y monocapas, comprobando que las especificaciones de proyecto se ajustan a las dimensiones reales del soporte.

CR4.1 La información necesaria para el replanteo se consulta en los planos y croquis disponibles y en su caso se pregunta al superior o responsable, precisando:

cve: BOE-A-2013-9512

– Ubicación de las juntas de trabajo, tanto horizontales como verticales, y en su caso, separación máxima entre las mismas.
– Dimensión, ubicación y aparejo de colocación –a rompejunta, a junta continua u otros– de las piezas imitación de sillería tanto planas como en relieve.
– Tratamiento de encuentros –recercados, cenefas, molduras y otros– y tratamiento de cambios de plano –esquinas, cantos y otros–.

CR4.2 El replanteo previsto se ajusta a los espacios disponibles, teniendo en cuenta las superficies ocupadas por carpinterías y las ocupadas por otros revestimientos –pinturas, ladrillo caravista, baldosas cerámicas u otros–, adaptándose en lo posible a la consecución de los siguientes fines:
– Configuraciones simétricas.
– Ajuste a las alineaciones de huecos.
– Continuidad de efectos decorativos en esquinas.
– Despiece s proporcionados.

CR4.3 El despiece de imitación de sillería en esquinas, salvo indicación en contrario, se continúa con el despiece de los paños –y viceversa–.

CR4.4 La posición de las formas a esgrafiar se replantea con relación a elementos de la fachada y a la plantilla a utilizar, marcando referencias referidas al borde o al centro de la misma.

RP5: Realizar el enlucido de guarnecidos de yeso con pasta de yeso fino, para mejorar su planeidad y textura y posibilitar su revestimiento con pintura, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de:
– El guarnecido que constituye el soporte: limpieza, cohesionado, textura, ausencia de humedad, y en particular su planeidad, comprobándose mediante superposición de reglas.
– Las condiciones ambientales para la ejecución del enlucido.

CR5.2 La pasta se elabora «in situ» obteniendo las condiciones de homogeneidad y trabajabilidad requeridas para su puesta en obra, preparando las cantidades necesarias para su aplicación en cada momento.

CR5.3 La pasta se tiende uniformemente sobre el soporte mediante la llana, avanzando de arriba a abajo, respetando las juntas estructurales y repasando las esquinas, rincones o rebabas mediante las herramientas específicas –cuchillas u otras–.

CR5.4 Los paños definitivos se obtienen con el número de capas necesarias para presentar las propiedades de planeidad y textura deseadas.

CR5.5 El enlucido de una estancia no se interrumpe a final de jornada salvo caso excepcional, en cuyo caso se interrumpe degradando su espesor, y matando la junta al completar el enlucido en la jornada siguiente.

CR5.6 Las medidas de prevención de riesgos laborales para la ejecución de los enlucidos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Realizar el revoco de soportes de fábrica, de hormigón o enfoscados, mediante morteros mixtos de cemento y cal, para obtener el revestimiento final o proceder a revestirlo con pinturas compatibles, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes –limpieza, resistencia, porosidad y rugosidad y humedad–, del mortero y en particular de las condiciones ambientales para la ejecución del revoco.

cve: BOE-A-2013-9512

CR6.2 Las reglas o miras se colocan en aristas y rincones, aplomadas, escuadradas y recibidas con el espesor definitivo del revoco, retirándose cuando este haya perdido la consistencia plástica, para proceder a la aplicación del paño.
CR6.3 La mezcla se aplica de modo uniforme sobre el soporte mediante la llana o paleta, y en el caso de proyección mecánica, manteniendo constantes las características que pueden afectar al mortero: distancia a la pared, ángulo de aplicación y proporción de agua.
CR6.4 El espesor aplicado por capa no supera el máximo establecido, disponiendo en su caso el revestimiento en dos o más capas, comprobando la necesidad de humedecer previamente la capa soporte, y procediendo a mojarla sin producir deslavado.
CR6.5 El trabajo se acomete en un orden lógico de aplicación salvo indicación en contrario:
- Avanzando de arriba abajo, retirando el exceso de material mediante regleado.
- Aplicando una primera capa de regularización y en su caso las capas posteriores, y finalmente la de acabado.
- Aplicando el tratamiento de acabado.
- Abordando las piezas de imitación en esquinas después que los paños que delimitan.
- Realizando los riegos de curado necesarios sin presión sin producir deslavados.
- Realizando los repasos de los anclajes de andamios elevadores.
- En su caso, realizando los sellados que le hayan solicitado.

CR6.6 El acabado final se obtiene realizando un fratasado antes de que la mezcla pierda su consistencia plástica, y en su caso mediante posterior alisado utilizando el lateral de la llana metálica y con el ángulo adecuado.
CR6.7 El remate del revoco en las juntas estructurales se ejecuta apoyándose sobre regla o perfil, obteniendo aristas continuas, rectas y aplomadas.
CR6.8 Los paños definitivos presentan las propiedades de planeidad y textura deseadas, comprobándose mediante superposición de reglas.
CR6.9 Las medidas de prevención de riesgos laborales para la ejecución de los revocos se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Realizar el revoco de soportes de fábrica, de hormigón o enfoscados, mediante morteros de cal, para obtener el revestimiento final o proceder a revestirlo con pintura compatible, obteniendo los acabados solicitados –rasqueta, martillina, liso, estuco y esgrafiados sencillos– y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR7.1 Los criterios de realización de los revocos con morteros mixtos en general se respetan en los revocos de cal.
CR7.2 Las piezas en relieve –recercados, cenefas, molduras y otros– y las de imitación de sillería en esquinas –en caso de que se utilicen–, se replantean y ejecutan:
- Fijando los perfiles de despiece o junquillos, y las reglas en esquinas, con el nivel de espesor definitivo y rellenándolos con mortero de igual composición al del revoco.
- Retirando los perfiles y reglas posteriormente, una vez perdida la consistencia plástica, de forma suave sin romper las aristas de las juntas.
- Las piezas de imitación de sillería en los paños se replantean en fresco con cuerdas y/o reglas, procediendo al vaciado o llagueado de su contorno.

cve: BOE-A-2013-9512

CR7.3 El acabado final se obtiene realizando previamente un fratasado antes de que la mezcla pierda su consistencia plástica, y aplicando posteriormente el tratamiento final de acabado.
CR7.4 El acabado en rasqueta se obtiene una vez aplicado y una vez perdida la consistencia plástica del revoco, pasando la rasqueta de cal en movimientos circulares arrastrando los áridos superficiales obteniendo la textura propia de este acabado sin producir aguas, cepillando posteriormente con un cepillo específico para eliminar las partículas sueltas
CR7.5 El acabado en martillina se obtiene una vez perdida la consistencia plástica en el revoco, golpeando la superficie con la martillina obteniendo una textura homogénea propia de este acabado, y en su caso protegiendo los bordes que deban quedar lisos.
CR7.6 El acabado liso se obtiene mediante alisado utilizando el lateral de la llana metálica con el ángulo adecuado.
CR7.7 El acabado en estuco se obtiene sobre el acabado liso, aplicando la pasta fina correspondiente con las pasadas necesarias para endurecerla y obtener la textura prevista, y en su caso los tratamientos solicitados con ceras u otros productos de acabado.
CR7.8 La capa base del esgrafiado se aplica respetando la distribución de colores para el interior de las formas del dibujo, y la capa superior se aplica una vez fraguada la capa base, y con el color correspondiente al exterior del dibujo.
CR7.9 El contorno del esgrafiado se marca presentando las plantillas sobre las referencias de replanteo realizado previamente, obteniendo las formas especificadas.
CR7.10 El acabado final del esgrafiado se obtiene extrayendo la capa superior en el interior del contorno antes de que su endurecimiento final, utilizando los útiles de vaciado específicos sin dañar la capa base, cepillando los sobrantes de material.
CR7.11 Las medidas de prevención de riesgos laborales para la ejecución de los revocos se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8: Realizar el revestimiento de soportes de fábrica, de hormigón o enfoscados, mediante morteros monocapa con acabado raspado o árido proyectado, para obtener el revestimiento final previsto, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR8.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes –limpieza, resistencia, porosidad y rugosidad y humedad–, del mortero y en particular de las condiciones ambientales para la ejecución del monocapa.
CR8.2 El replanteo se materializa disponiendo unas franjas del mismo mortero a emplear en el monocapa, con el espesor necesario para posteriormente embeber en las mismas los perfiles de despiece –o junquillos–, en las siguientes condiciones:
– Los junquillos se disponen con el nivel de espesor definitivo, utilizándolos como referencia.
– Los junquillos se interrumpen en las juntas estructurales.
CR8.3 Las reglas o miras se colocan en aristas, aplomadas, escuadradas y recibidas con el espesor definitivo del monocapa, retirándose una vez perdida la consistencia plástica para proceder a la aplicación del paño.
CR8.4 La mezcla se aplica de modo uniforme sobre el soporte mediante la llana, y en el caso de proyección mecánica, manteniendo constantes las características que pueden afectar al mortero: distancia a la pared, ángulo de aplicación y proporción de agua.
CR8.5 El trabajo se acomete en un orden lógico de aplicación salvo indicación en contrario:

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicando una primera capa de regularización.
– Avanzando de arriba abajo, retirando el exceso de material mediante regleado.
– Aplicando una segunda capa de acabado para proyectado de árido o como mejora del acabado raspado.
– Aplicando el tratamiento de acabado.
– Retirando los junquillos, salvo los que queden definitivos suavemente, antes de que la mezcla pierda la consistencia plástica, sin romper las aristas de las juntas.
– Realizando los riegos de curado necesarios.
– Realizando los repasos de los anclajes de andamios elevadores.
– En su caso, realizando los sellados que le hayan solicitado.

CR8.6 El acabado final raspado se obtiene realizando un raspado antes de que la mezcla alcanCEsu endurecimiento final, utilizando una rasqueta de monocapa, cepillando posteriormente con un cepillo específico para eliminar las partículas sueltas.

CR8.7 El acabado final de árido proyectado se obtiene proyectando el árido sobre la mezcla en fresco, desechando el árido que cae al suelo, y presionando con la llana hasta conseguir que el árido y el mortero queden en el mismo plano.

CR8.8 El remate del monocapa en las juntas estructurales se ejecuta apoyándose sobre regla o perfil, obteniendo aristas continuas, rectas y aplomadas.

CR8.9 Los paños definitivos que presenten problemas de carbonatación se tratan mediante lavado con agua acidulada, dejando reposar el tiempo necesario y procediendo a retirar el ácido mediante un nuevo lavado con agua neutra, hasta obtener un aspecto final aceptable.

CR8.10 Las medidas de prevención de riesgos laborales para el revestimiento mediante morteros monocapa se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP9: Realizar el sellado de juntas estructurales de distinta anchura en las fachadas de edificación revestidas con revocos o monocapas para completar los trabajos de revestimiento, atendiendo a la solicitud expresa de la Dirección Facultativa o del encargado, utilizando los materiales y procedimientos de sellado que se le indiquen, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR9.1 El sellado de las juntas de movimiento estructurales se acomete sólo bajo solicitud de la dirección facultativa o del encargado.

CR9.2 Los materiales –sellantes, obturadores e imprimaciones– y el procedimiento de sellado que se emplean son los que se le ha indicado, y se respetan las instrucciones de la ficha técnica y de seguridad de los productos.

CR9.3 La junta se comprueba que esté exenta de materiales que impidan su movimiento.

CR9.4 Los labios de la junta se comprueba y asegura que están limpios y con ausencia de humedad, respetando los tiempos de fraguado y endurecimiento de los revestimientos de fachada antes de proceder al sellado.

CR9.5 La adherencia del sellado se mejora aplicando una imprimación en los labios de la junta con el producto indicado, comprobando su compatibilidad con el material sellante.

CR9.6 El material sellante se aplica con uniformidad hasta obtener la profundidad de sellado indicada en función de la anchura de la junta, y preferentemente apoyándose sobre un cordón de fondo de junta, respetando la línea de fachada sin rehundidos ni excesos.

CR9.7 Las medidas de prevención de riesgos laborales para el sellado de juntas estructurales se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención

cve: BOE-A-2013-9512

de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras, flexómetros y cintas métricas. Miras y cordeles. Reglas, llanas lisas y para raspado de revocos de cal y monocapas, fratases. Llagueros y cangrejos, juncos y junquillos provisionales y definitivos. Martillinas y rodillos de impresión. Árido y recogedor para proyección. Máquinas de proyección y bombeo de morteros. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Pastas de yeso fino. Morteros mixtos y de cal, monocapas. Polvo de mármol y yeso, y ceras, para acabados estucados. Cepillos, productos acidulados para tratamiento de carbonataciones. Materiales sellantes, cordones obturadores de fondo de juntas y plantillas conformadas para embutirlos. Plantillas para esgrafiados. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobación de soportes y materiales para revestimientos continuos conglomerados. Replanteos. Enlucidos de yeso. Revestimientos con mortero mixtos. Revestimientos con morteros de cal, con acabados decorativos: rasqueta, martillina, liso, estuco, imitación de sillería, esgrafiado, relieves en esquina, recercados, molduras y otros. Revestimientos con mortero monocapa: acabados raspado y de árido proyectado. Sellado de juntas estructurales. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos y croquis de obra, relacionados con revestimientos continuos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Plan de seguridad y salud de la obra. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** REVESTIR MEDIANTE PASTAS Y MORTEROS ESPECIALES DE AISLAMIENTO, IMPERMEABILIZACIÓN Y REPARACIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1940_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de revestimientos mediante morteros especiales, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades de revestimiento mediante pastas y morteros especiales, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento, y

cve: BOE-A-2013-9512

en particular se comprueba que las máquinas de proyección para aislamiento son las previstas para la proyección de cada tipo de mezcla según las instrucciones del fabricante.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el revestimiento mediante pastas y morteros especiales, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la ejecución de los revestimientos mediante pastas y morteros especiales, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.5 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.6 Las medidas de seguridad y salud para el revestimiento mediante pastas y morteros especiales, se recaban, solicitando instrucciones –verbales y escritas–, confirmando su comprensión y consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Las contingencias detectadas en el tajo, y especialmente las relacionadas con los riesgos laborales, se resuelven dentro de su ámbito de competencia y, en su caso, se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, considerando la influencia de las actividades que concurran.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, y en particular:

- Limpiando las mangueras de las máquinas de proyección tanto a la terminación de la jornada como tras paradas prolongadas en el tajo.
- Registrando y comprobando el número de horas de utilización de las máquinas de proyección y bombeo, solicitando las revisiones cuando se cumplan los periodos recogidos en el Manual del fabricante.
- Acopiando los materiales a cubierto o protegidos de la lluvia, y sobre una base seca o elevada sobre la superficie del terreno.

RP2: Realizar comprobaciones previas de las mezclas a aplicar –pastas y morteros para aislamiento, impermeabilización y reparación– elaboradas y servidas por otros operarios, para proceder a la ejecución de los revestimientos con la calidad prevista, comprobando la composición y dosificación de las mismas.

CR2.1 Las mezclas se comprueba, y en su caso se pide confirmación, de que son las previstas en cuanto a composición y compatibilidad con los tratamientos a ejecutar, y con la naturaleza de los soportes y tratamientos previos a los mismos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.2 Las condiciones ambientales –temperatura, humedad, viento, precipitaciones– y la temperatura del soporte, existentes en el momento de aplicación del revestimiento o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas, detectando condiciones extremas y valorando la necesidad de interrumpir la aplicación.
CR2.3 Los morteros y pastas preparados por otros operarios, se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.
CR2.4 La fluidez de los morteros y pastas que se proyectan se comprueba y reajusta durante su proyección.

RP3: Realizar el revestimiento mediante pastas y morteros aislantes para mejorar el aislamiento de los soportes, su protección pasiva frente al fuego o mejorar su comportamiento acústico, realizando los sellados ignífugos o intumescentes de penetraciones y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR3.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes –estructuras metálicas, forjados y estructuras de hormigón armado, forjados con encofrado metálico colaborante– y otros, comprobando:
- Condiciones de limpieza, cohesionado, textura y ausencia de humedad, y en particular que los soportes de hormigón armado están libres de restos de desencofrantes.
- En el caso de revestimientos en paredes o pilares, que no van estar expuestos a choque o roces.
- En el caso de estructuras metálicas, que han recibido los tratamientos e imprimaciones previstas.
- Las condiciones ambientales para la puesta en obra.
- Adecuación del mortero a aplicar con las condiciones del soporte.
- En el caso de revestimientos de gran espesor, la necesidad de una malla sobre el soporte para aumentar la adherencia.

CR3.2 La mezcla se comprueba que presenta las condiciones de homogeneidad y trabajabilidad requeridas para su puesta en obra, en particular que no se descuelga tras su aplicación en techos o superficies verticales, y en el caso de elaboración «in situ» preparando las cantidades necesarias para su aplicación en cada momento.
CR3.3 La mezcla se aplica de modo uniforme cubriendo toda la superficie del soporte, mediante la llana, o bien en el caso de proyección mecánica, manteniendo constantes las características que pueden afectar al mortero: distancia a la pared, ángulo de aplicación y en su caso proporción de agua.
CR3.4 Las aplicaciones se efectúan en el número de capas especificado, dejando el acabado de la capa final en bruto o chafándolo con rodillo o llana, dejándola preparada para los tratamientos posteriores previstos –pintura, mortero o tratamientos endurecedores–.
CR3.5 Los paños definitivos presentan las propiedades de planeidad y textura deseadas, obteniendo los rendimientos/espesores mínimos prescritos.
CR3.6 La aplicación no se interrumpen a final de jornada salvo caso excepcional.
CR3.7 Los huecos de pasos de instalaciones se sellan frente a penetraciones –de llamas y gases tóxicos–, utilizando los materiales y sistemas indicados por superiores o responsables, respetando las siguientes condiciones:
- Comprobando y en su caso pidiendo confirmación que las características de los materiales o productos son compatibles con las dimensiones de los conductos a proteger y de las juntas a cubrir, con la orientación de las instalaciones –en horizontal o vertical– o con las necesidades de ampliar o modificar las instalaciones pasantes.

cve: BOE-A-2013-9512

– En el caso de conductos combustibles, abrazando los collarines al contorno de los mismos en el interior del paso o por el exterior, fijándolos en su caso a los paramentos mecánicamente o con los medios indicados.
– En el caso de conductos no combustibles, se recubrirán las juntas de las conducciones con los paramentos con los productos indicados, morteros refractarios que rellenen y rigidicen los pasos, o bien rellenándolos previamente con productos flexibles –lanas de fibras u otros– y recubriéndolos exteriormente con las masillas o selladores indicados.
– Los productos como tiras y almohadillas intumescentes u otros productos de sellado aplicados, se ajustarán al contorno libre entre las conducciones y el hueco de paso.

CR3.8 Las medidas de prevención de riesgos laborales para el revestimiento mediante pastas y morteros aislantes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Realizar el revestimiento mediante pastas y morteros de impermeabilización para obtener paramentos estancos –depósitos, piscinas, sótanos, fosos de ascensores, cimientos u otros–, o bien solucionar problemas de humedades, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes –paramentos de depósitos, piscinas, sótanos, fosos de ascensores, zócalos de fachadas–, y en particular:
– Condiciones de estabilidad, limpieza, resistencia, porosidad y rugosidad, y en particular que los soportes de hormigón armado están libres de restos de desencofrantes.
– Las condiciones ambientales para la puesta en obra.
– Adecuación de la pasta o mortero a aplicar con las condiciones del soporte.
– Adecuación de la pasta o mortero al uso, especialmente la adecuación sanitaria en los depósitos para consumo humano, y en piscinas la resistencia a los productos químicos de tratamiento del agua.

CR4.2 Las vías de agua a través de pequeñas fisuras o roturas se taponan utilizando morteros específicos de obturación de vías de agua y fraguado rápido:
– Amasando en su caso únicamente la cantidad necesaria para la aplicación.
– Procediendo a la aplicación con la mano protegida mientras la masa conserve su plasticidad, o bien aplicando directamente el mortero en polvo.
– Sosteniendo la masa que constituye el tapón hasta su endurecimiento, procediendo posteriormente a retirar el sobrante e igualar con el paramento.

CR4.3 La preparación del soporte se completa tratando los siguientes puntos singulares, siguiendo las indicaciones del superior o responsable:
– Realizando en caso necesario una regata en las aristas y rincones, colocando una junta estanca, sellando con mástico y rematando con mortero y media caña.
– Cubriendo las fisuras con una malla resistente al álcalis, o bien con una lámina estanca, y en función de la anchura de la fisura procediendo a tratamientos complementarios, como su vaciado y relleno con junta deformable y material de sellado.
– En soportes con movimientos, aplicando una primera capa de contacto y sobre la misma una malla.
– Los conductos de entrada o salida de líquidos se vacían sus contornos y se rellenan con juntas deformables y material de sellado.

CR4.4 La mezcla se aplica de modo uniforme cubriendo toda la superficie del soporte:

cve: BOE-A-2013-9512

– Mediante llana, brocha o proyección mecánica.
– En el caso de aplicaciones líquidas con brocha, aplicando las manos sucesivas en direcciones cruzadas respecto a la mano previa.

CR4.5 Las aplicaciones se efectuarán en el número de capas especificado, dejando el acabado de la capa final en bruto o fratasando antes de que la mezcla pierda su consistencia plástica, y en su caso mediante posterior alisado.

CR4.6 El espesor aplicado por capa no supera el máximo establecido, disponiendo en su caso el revestimiento en dos o más capas.

CR4.7 Los paños definitivos presentan las propiedades de planeidad y textura deseadas, obteniendo los rendimientos/espesores mínimos prescritos.

CR4.8 La aplicación no se interrumpen a final de jornada salvo caso excepcional, en cuyo caso se instala una junta de trabajo, realizando los tratamientos de adherencia necesarios para continuar desde allí en la jornada siguiente.

CR4.9 El trabajo se acomete en un orden lógico de aplicación salvo indicación en contrario, tratando en primer lugar los puntos singulares antes de abordar los paños.

CR4.10 Las medidas de prevención de riesgos laborales para el revestimiento mediante pastas y morteros de impermeabilización, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Realizar tratamientos con morteros especiales –o técnicos– en elementos de hormigón armado, para su reparación y refuerzo, anticipando el desprendimiento de las zonas disgregadas, previniendo la exposición y corrosión de las armaduras y restaurando o aumentando sus propiedades resistentes, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 El tratamiento de los elementos de hormigón armado se acomete sólo a solicitud de la dirección facultativa o del encargado.

CR5.2 El alcance de los tratamientos se determina para proceder a su ejecución en el tiempo previsto y con la calidad requerida, recabando del superior o responsable la información necesaria y en su caso consultando documentación técnica específica, concretando:

– Naturaleza de los tratamientos: reparación, refuerzo y/o aumento de sección.
– Necesidades de apuntalamiento o apeo de las estructuras para el desarrollo de los trabajos, y restricciones de usos y tránsitos.
– Los tipos y calidades de los materiales y productos a colocar.
– Espesor del recrecido, y en su caso nuevas armaduras a instalar.
– Las especificaciones de ejecución –orden de los trabajos, modos de aplicación, condiciones de terminación de cada una de las capas y otras–.

CR5.3 Los materiales –morteros, armaduras e imprimaciones– y el procedimiento de tratamiento que se emplean son los que se le ha indicado, y se respetan las instrucciones de la ficha técnica y de seguridad de los productos, confirmando su compatibilidad con los tratamientos a aplicar.

CR5.4 Los trabajos de reparación se acometen habiendo confirmando que se ha realizado previamente el apeo necesario y las restricciones de usos y tránsitos, procediendo a tratar las zonas disgregadas:

– Picando las zonas a reparar, retirando el material disgregado.
– Tratando en su caso las armaduras.
– Formando aristas rectas para favorecer el anclaje del mortero reparador.

CR5.5 Las armaduras oxidadas se descarnan hasta encontrar armadura sana, y se procede a su tratamiento:

– Eliminando el óxido mediante cepillado o solicitando un chorreo abrasivo.
– Eliminando todo el polvo para lograr una buena adherencia.

cve: BOE-A-2013-9512

– Sustituyendo o complementando las barras dañadas durante los trabajos, respetando las longitudes de solape con las barras remanentes.
– Aplicando las imprimaciones de pasivación indicadas sobre las armaduras.

CR5.6 Las nuevas barras en el recrecido de columnas o pilares, se ubican en las posiciones indicadas y se anclan con el mortero de anclaje previsto.

CR5.7 Las chapas de refuerzo se fijan al hormigón antiguo mediante adhesivos, aplicando presión distribuida en el contacto mediante apuntalamiento u otros medios.

CR5.8 El puente de unión entre el hormigón antiguo y el mortero de relleno se aplica, comprobando que las condiciones de limpieza y ausencia de humedad alcanzadas en los tratamientos previos son suficientes.

CR5.9 Las aplicaciones de relleno se efectúan por colada excepto cuando el espesor a rellenar sea reducido, respetando las siguientes condiciones:

– Solicitando y comprobando que los encofrados montados para el relleno por colada se ajusten a las dimensiones a alcanzar con el relleno.
– Solicitando y comprobando que se apliquen los desencofrantes específicos recomendados para el mortero de relleno a utilizar.
– En caso de rellenos reducidos, realizándolo por capas, aplicando el número de capas necesario sin superar el espesor máximo establecido por capa.
– Dejando el acabado de la capa final igualado con el soporte, recubriendo en su caso con pastas de acabado para eliminar los defectos estéticos.

CR5.10 Las medidas de prevención de riesgos laborales para la reparación y refuerzo de elementos de hormigón armado con morteros técnicos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando, y en particular se comunican al superior o responsable las contingencias que afecten a la resistencia y estabilidad de los elementos a tratar.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras, flexómetros y cintas métricas. Miras y cordeles. Paletas, paletines, espátulas. Reglas, llanas lisas y dentadas, fratases. Brochones, brochas y pinceles. Cepillos. Máquinas de proyección y bombeo de pastas y morteros de aislamiento. Martillos perforadores. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos. Pastas y morteros de aislamiento e impermeabilización, morteros de obturación para vías de agua, morteros de reparación de hormigón –de relleno en capa delgada y media y microhormigones–, morteros de puente de unión, morteros de anclaje, pastas para acabado de estructuras de hormigón. Adhesivos. Barras de acero e imprimaciones de armaduras, chapas de acero y fibra de carbono. Mallas para tratamiento de soportes fisurados o juntas de contacto entre materiales diferentes, láminas y materiales sellantes. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobación de soportes y materiales para aplicación de morteros técnicos. Revestimientos con pastas y morteros aislantes de lana mineral, vermiculita u otros materiales. Sellados de penetración. Revestimientos con pastas y morteros de impermeabilización. Reparación y refuerzo de elementos de hormigón armado con morteros técnicos de reparación. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

cve: BOE-A-2013-9512

Planos y croquis de obra, relacionados con revestimientos de aislamiento e impermeabilización, o con reparaciones de hormigón armado. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Plan de seguridad y salud de la obra. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 7**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE REVESTIMIENTOS CONTINUOS CONGLOMERADOS Y RÍGIDOS MODULARES EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1941_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el alcance de los trabajos de revestimientos –tanto continuos conglomerados como con piezas rígidas– de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades a ejecutar y de las especificaciones de puesta en obra.

CR1.2 Las unidades de obra relacionadas con revestimientos se concretan en superficie para cada tipo de revestimiento y longitud para piezas lineales –listeles, rodapiés u otras–.

CR1.3 Las características y propiedades de los soportes se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- La estructura –capas, fijación y otros–.
- Las patologías –grietas, pérdida de adherencia, eflorescencias, corrosión y otras–.
- La geometría –nivelación, planeidad y regularidad superficial–.
- Las condiciones de los contornos.
- Las condiciones ambientales durante la aplicación y el secado –temperatura, humedad y otros–.

CR1.4 El tipo y calidades de los materiales a colocar sobre cada soporte se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolos, asegurando:

- La compatibilidad con el soporte.
- Las condiciones de uso –sanitario, industrial, residencial u otros–.
- La resistencia frente a las acciones físico-químicas y biológicas a las que va a estar sometido.
- La protección del soporte frente al ambiente externo.
- El ajuste de las condiciones de acabado a la normativa y a las demandas del promotor.

CR1.5 Los tratamientos de preparación del soporte se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso determinándolos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de revestimiento a colocar.

CR1.6 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, asegurando que:

cve: BOE-A-2013-9512

– Las técnicas de colocación optimizan el rendimiento.
– Los equipos a utilizar se adecuan a la calidad y rendimiento requeridos.
– El orden de los trabajos se aprueba para optimizar el rendimiento y/o la calidad.
– El tamaño de la juntas entre piezas es el adecuado.
– Las juntas de movimiento se ejecutan con la separación máxima adecuada.
– Se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, y los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo, adaptando las medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos o a los específicos del tajo.

CR1.7 Los aparejos y efectos decorativos a realizar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolos para ajustarse a:
– Los gustos del cliente.
– La decoración existente.
– El presupuesto disponible.
– El nivel de calidad de ejecución alcanzable.

CR1.8 Las especificaciones de puesta en obra de los revestimientos con piezas rígidas se completan con los tratamientos de rejuntado, protección y embellecimiento, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolos, concretando:
– Condiciones de limpieza de piezas y juntas propias.
– Condiciones ambientales adecuadas y periodo de tiempo en el que se debe ejecutar tanto la preparación y aplicación del material como su posterior limpieza.
– Tratamientos superficiales previos de protección de piezas porosas, y de las no porosas –vidriadas o no– fuertemente texturadas, para evitar dañar su aspecto durante la colocación y rejuntado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
– Características del material de rejuntado a aplicar, seleccionando aquellos que sean compatibles con el tipo de material de las piezas y satisfagan las exigencias de impermeabilidad, resistencias química y a las manchas, así como facilidad de limpieza, en función de las condiciones ambientales y de uso del revestimiento/solado.
– Posición y tratamiento de juntas de movimiento.
– Equipos y productos de limpieza a emplear, utilizando medios mecánicos o productos químicos desincrustantes compatibles con la resistencia química del material de rejuntado y del material de las piezas, asegurando la no agresión y correspondiente pérdida de aspecto.
– Instrucciones para la protección de los revestimientos frente a las intervenciones de otros oficios, controlando el riesgo de agresiones mecánicas o de naturaleza química.

RP2: Organizar diariamente los trabajos de revestimiento a desarrollar por su equipo/cuadrilla, para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y/o al estado de avance de los oficios previos a los revestimientos, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer los trabajos de revestimiento.

CR2.3 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos soportes, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso

cve: BOE-A-2013-9512

detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.4 Los trabajos de revestimiento a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–.

CR2.5 Los operarios, equipos y acopios que se utilizan, están correctamente ubicados en el tajo, optimizando los recorridos, y son los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.

CR2.6 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

CR2.7 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y contrastes con la producción prevista.

CR2.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de los trabajos de revestimiento para contrastar los resultados obtenidos con los indicados en proyecto o plan de calidad, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, así como los indicados por el superior o responsable.

CR3.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

- Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, fechas de caducidad, estado de los envases y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
- Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
- Alcanzando el número total o promedios exigidos.

CR3.2 El control dimensional sobre los soportes se realiza comprobando:

- Longitud, anchura y perpendicularidad de los paños a revestir.
- Planeidad y aplomado de elementos verticales, incluyendo la carpintería.
- Planeidad y nivel de elementos horizontales, incluyendo la carpintería.
- Ubicación y ejecución de preinstalaciones.
- Uniformidad y anchura en las entregas de la carpintería.
- Los niveles y en su caso aplomados de equipamiento y mobiliario fijo, tales como platos de ducha, bañeras, cabinas de hidromasaje y saunas, tomas de agua y corriente eléctrica, conductos de ventilación y climatización.
- La alineación de las juntas de movimiento existentes.

CR3.3 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

RP4: Elaborar mediciones y presupuestos sencillos para valorar los trabajos de revestimiento a contratar y los trabajos realizados, midiendo las unidades de obra y contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR4.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades de obra contempladas en el proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios

cve: BOE-A-2013-9512

auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR4.2 La descomposición de las unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR4.3 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

CR4.4 El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras, reglas, flexómetros y cintas métricas. Cuñas para calzar. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobación y definición del alcance de los trabajos. Organización y control de los trabajos de su equipo/cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, control de la producción. Valoración de trabajos a realizar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**

Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición y valoración del trabajo realizado. Libro del edificio –instrucciones y plan de mantenimiento–. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación, colocación. Fichas técnicas y de seguridad, y etiquetado de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra. Normativa de revestimientos en construcción.

**Unidad de competencia 8**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

cve: BOE-A-2013-9512

– Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
– Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

– Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
– En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
– Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
– Están suficientemente iluminados y ventilados.
– Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

– Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
– Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
– Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

– Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
– Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

– Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
– Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
– Sus elementos disponen de marcado CE.
– Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas,

cve: BOE-A-2013-9512

estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

- Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
- En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

- Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
- Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

- Son certificados.
- Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
- Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:

- Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
- Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.

cve: BOE-A-2013-9512

– Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:

– Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
– Están en buen estado de conservación según normativa.
– Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
– Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
– Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
– Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.

CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

– Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
– Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.

cve: BOE-A-2013-9512

- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**
Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Código:** MF0869_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.

**Duración:** 30 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

cve: BOE-A-2013-9512

C1: Describir los procesos de elaboración de pastas, morteros y hormigones, identificando los componentes, relacionando los distintos tipos de aplicaciones, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Describir el campo de aplicación de una mezcla determinada.

CE1.2 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de elaboración de pastas, morteros y hormigones.

CE1.3 Reconocer el tipo de una mezcla presentada, identificando los componentes que la forman y describiendo su proceso de elaboración.

CE1.4 Describir los materiales y técnicas innovadoras en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.4 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.5 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Preparar hormigones, morteros y pastas siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE3.1 Establecer composición y dosificación de una mezcla determinada por sus condiciones de resistencia, consistencia, adherencia y/o trabajabilidad siguiendo tablas y ábacos indicados.

CE3.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de ajustabilidad y maduración, y vida útil de una mezcla determinada.

CE3.3 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar mezclas con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicado.

C4: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE4.1 Establecer la corrección en la dosificación de una mezcla de adhesivo cementoso para la sustitución parcial o total del agua por una emulsión dada.

CE4.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de maduración y vida útil de una mezcla determinada.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicado.

**Contenidos**

1. **Morteros, hormigones y pastas en albañilería y revestimientos.**
   - Morteros y pastas elaborados en el tajo.
   - Morteros y pastas predosificados.

cve: BOE-A-2013-9512

– Hormigones: elaboración, componentes, clases, aplicaciones.
– Componentes: aglomerantes, aditivos, arenas y agua.
– Dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia. Aplicaciones.
– Normativa y ensayos.
– Marcado CE de los materiales de construcción.
– Marcas y sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

**2. Adhesivos y materiales de rejuntado.**
– Adhesivos cementosos.
– Adhesivos de resinas en dispersión.
– Adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción.
– Componentes:
  • Aglomerantes.
  • Aditivos.
  • Arenas.
  • Agua y emulsiones.
– Dosificación, consistencia y plasticidad.
– Aplicaciones.
– Normativa y ensayos.
– Marcado CE de los materiales de construcción.
– Marcas y sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

**3. Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado.**
– Procesos y condiciones de elaboración de pastas y morteros:
  • Identificación y control de componentes.
  • Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
  • Amasado con medios manuales y mecánicos.
  • Aporte de agua.
  • Llenado de contenedores de transporte.
  • Condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
– Procesos y condiciones de elaboración de hormigones:
  • Identificación y control de componentes.
  • Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
  • Amasado con medios manuales y mecánicos.
  • Aporte de agua.
  • Llenado de contenedores de transporte.
  • Condiciones ambientales para la elaboración de hormigones.
– Procesos y condiciones de elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado:
  • Identificación y control de componentes.
  • Correcciones de dosificación.
  • Amasado con medios manuales y mecánicos.
  • Llenado de contenedores de transporte.
  • Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.
– Equipos:
  • Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Equipos de protección:
  • Individuales.
  • Colectivos.
– Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** TRATAMIENTO DE SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF0871_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de obras de albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería para revestir sobre un replanteo definido.

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de albañilería.**

– Conocimiento de los trabajos de albañilería:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
– Geometría elemental aplicada a obra:
  • Replanteos elementales.
  • Trazado de escuadras.
  • Disposición de plomos y niveles.
  • Determinación de planeidad.
  • Colocación de miras. Utilización de las mismas.

**2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**

– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada maquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.

cve: BOE-A-2013-9512

- Almacenaje.
- Medidas de prevención a tener en cuenta.

3. **Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**
   – Técnicas preventivas específicas:
     - Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
     - Aplicación del Plan de seguridad y salud.
     - Evaluación elemental de riesgos.
     - Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
     - Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
   – Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
   – Equipos de protección individual:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Cumplimiento de normas.
     - Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
   – Equipos de protección colectiva:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Normas básicas.
     - Tipos y función.
     - Montaje y desmontaje.
     - Limpieza y conservación.
     - Almacenaje.
   – Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
     - Clases y características.
     - Adecuación y uso.
     - Montaje, revisión y desmontaje.
     - Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE SOPORTES PARA REVESTIR.

**Código:** UF0643

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Describir las condiciones de seguridad necesarias para la ejecución de tratamientos de chorreo de agua o mixto.

CE1.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

– Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.

– Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C2: Aplicar técnicas de regularización y mejora de adherencia a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas e identificando las juntas estructurales presentes:

– Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.
– Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.
– Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

**Contenidos**

**1. Saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.**

– Tipos de soportes para revestimiento:
  • Por materiales que las forman.
  • Por su situación en la obra.
– Tipos de revestimientos: continuos, discontinuos, en láminas, pinturas.
– Estado y condiciones previas del soporte: humedad, limpieza, acabados preexistentes, contornos, instalaciones.
– Patología de los revestimientos: manchas, humedades, mohos, eflorescencias, óxidos, herrumbres, calaminas.
– Materiales para saneamiento y limpieza: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento:
  • Selección.
  • Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de saneamiento: fungicidas, impermeabilizantes.
– Ejecución de tratamientos de limpieza: lavado, cepillado, raspado, lijado, chorreo de aire caliente, chorreo de agua, chorreo mixto agua-abrasivo, decapado.
– Ejecución de tratamiento de contornos: enmascaramiento, cubrición.
– Relaciones del saneamiento y limpieza de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en saneamiento y limpieza de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**2. Tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.**

– Estado y condiciones previas del soporte:
  • Continuidad.

cve: BOE-A-2013-9512

- Regularidad.
- Planeidad.
- Horizontalidad.
- Rugosidad.
- Acabados previos.

– Condiciones para la adherencia y agarre de las mezclas.
– Materiales para tratamientos de regularización y adherencia: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para regularización y adherencia de soportes para revestimiento:
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de regularización:
  - Raspado.
  - Lijado.
  - Plastecido.
  - Vendado.
  - Nivelación de suelos.
  - Colocación de guardavivos.
– Ejecución de tratamientos de adherencia:
  - Picado.
  - Mallas.
  - Salpicados de lechada de cemento.
– Relaciones de regularización y adherencia de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en regularización y adherencia de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** ENFOSCADOS Y GUARNECIDOS «A BUENA VISTA».

**Código:** MF0872_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia**

UC0872_1: Realizar enfoscados y guarnecidos «a buena vista».

cve: BOE-A-2013-9512

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de obras albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería para revestir sobre un replanteo definido.

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de albañilería.**

– Conocimiento de los trabajos de albañilería:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
– Geometría elemental aplicada a obra:
  • Replanteos elementales.
  • Trazado de escuadras.
  • Disposición de plomos y niveles.
  • Determinación de planeidad.
  • Colocación de miras. Utilización de las mismas.

**2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**

– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada maquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Medidas de prevención a tener en cuenta.

**3. Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**

– Técnicas preventivas específicas:
  • Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
  • Aplicación del Plan de seguridad y salud.
  • Evaluación elemental de riesgos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
- Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

– Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Equipos de protección individual:
  - Conocimiento de riesgos.
  - Cumplimiento de normas.
  - Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.

  Equipos de protección colectiva:
  - Conocimiento de riesgos.
  - Normas básicas.
  - Tipos y función.
  - Montaje y desmontaje.
  - Limpieza y conservación.
  - Almacenaje.

– Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
  - Clases y características.
  - Adecuación y uso.
  - Montaje, revisión y desmontaje.
  - Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** EJECUCIÓN DE ENFOSCADOS Y GUARNECIDOS «A BUENA VISTA».

**Código:** UF0644

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar la técnica de «a buena vista» a la realización de enfoscados, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE1.2 Describir el tratamiento a efectuar en los empalmes entre tajos de jornadas sucesivas.

CE1.3 Describir el tratamiento a efectuar en juntas estructurales afectadas por enfoscados y/o guarnecidos.

CE1.4 Explicar el efecto de las condiciones ambientales sobre la ejecución de distintos tipos de revestimientos continuos.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

– Realizar un enfoscado exterior con proyección manual o mecánica, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a espesor de la aplicación y distancia entre juntas propias, disponiendo dichas juntas, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.
– Aplicar riegos de curado a enfoscados, evitando deslavados y siguiendo las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Aplicar la técnica de «a buena vista» a la realización de guarnecidos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE2.2 Explicar el efecto de las condiciones ambientales sobre la ejecución de distintos tipos de guarnecidos.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

– Realizar un guarnecido con proyección manual o mecánica, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a espesor de la aplicación, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.

**Contenidos**

**1. Revestimientos continuos conglomerados.**

– Tipos de revestimientos: continuos, discontinuos, en láminas, pinturas. Funciones.
– Tipos de revestimientos continuos conglomerados: Enfoscados, revocos, estucos, esgrafiados, guarnecidos, tendidos de yeso, enlucidos. Revestimientos sintéticos, revestimientos monocapa y bicapa. Propiedades.
– Tipos de soportes adecuados.
– Condiciones ambientales para la puesta en obra de revestimientos continuos conglomerados.
– Relaciones de los revestimientos con otros elementos y tajos de obra.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de revestimientos continuos conglomerados.

**2. Ejecución de enfoscados «a buena vista».**

– Procesos y condiciones de ejecución de enfoscados «a buena vista».
– Suministro de materiales para enfoscar.
– Condiciones previas del soporte a enfoscar:
  • Estabilidad.
  • Resistencia.
  • Estanqueidad.
  • Temperatura.
– Control de humedad del soporte.
– Ejecución de enfoscados «a buena vista».
– Colocación de reglas o miras.
  • Proyección de la masa.
  • Extendido.
  • Raseado.
  • Llagueado de juntas propias.
  • Empalme.
  • Curado.
– Control de ejecución de enfoscados:
  • Espesor.
  • Distancia entre juntas propias.
  • Planeidad.
  • Desplome.
  • Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
– Factores de innovación tecnológica: Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de enfoscados «a buena vista», en condiciones de seguridad.

**3. Ejecución de guarnecidos «a buena vista».**

cve: BOE-A-2013-9512

- Procesos y condiciones de ejecución de guarnecidos «a buena vista».
- Suministro de materiales para guarnecidos.
- Condiciones previas del soporte a guarnecer estabilidad, resistencia, estanqueidad, temperatura.
- Control de humedad del soporte.
  - Ejecución de guarnecidos «a buena vista».
  - Colocación de reglas o miras.
  - Proyección de la pasta.
  - Extendido.
  - Raseado.
  - Tratamiento de juntas estructurales.
  - Empalme.
- Control de ejecución de enfoscados:
  - Espesor.
  - Planeidad.
  - Desplome.
  - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.
- Factores de innovación tecnológica: Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de guarnecidos «a buena vista», en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** RECRECIDOS PLANOS PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1938_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1938_2: Ejecutar recrecidos planos para revestimiento en construcción.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** RECRECIDOS DE MORTERO Y HORMIGÓN.

**Código:** UF1655

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP4, RP6, RP7, RP8 y RP9 y con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

cve: BOE-A-2013-9512

C1: Identificar los trabajos de recrecido de soportes para revestimiento en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE1.1 Clasificar los recrecidos según sus funciones y aplicaciones.

CE1.2 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales o revestimientos susceptibles de ser recrecidos, precisando aquellos que puedan precisar de aislamiento térmico y/o acústico.

CE1.3 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación, estructura de capas y métodos de trabajo, entre los recrecidos planos sobre elementos pisables o no pisables, precisando las diferencias en la colocación de aislamientos integrados en el recrecido.

CE1.4 Asociar el tipo de mezcla –pasta, mortero u hormigón– utilizada en recrecidos con el tipo de recrecido a ejecutar y los materiales del soporte compatibles.

CE1.5 Clasificar los aislamientos según su naturaleza y funciones, reconociendo a partir de muestras la naturaleza de elementos y materiales aislantes compatibles con los trabajos de recrecido.

CE1.6 Describir los componentes y propiedades específicas del hormigón aligerado, precisando su campo de aplicación.

CE1.7 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de colocación de aislamientos, precisando qué es un puente térmico o acústico.

CE1.8 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de recrecido, diferenciando según los distintos tipos de recrecido.

CE1.9 .Describir la estructura y funcionamiento de un sistema de climatización radiante.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos de recrecido en el sector de la construcción, y en particular en sus aplicaciones relacionadas con el aislamiento, impermeabilización, climatización radiante y formación de pendientes.

C2: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de recrecidos, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de recrecidos, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protección necesarias, de un determinado tajo de recrecido, dibujando mediante un croquis la ubicación de los mismos.

CE2.3 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE2.4 En un tajo de ejecución de un recrecido:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios.
- Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C3: Contrastar el estado de los soportes y las condiciones ambientales para la aplicación de distintos recrecidos de mortero, tanto pisables como no pisables, proponiendo tratamientos para cada soporte y determinando las condiciones ambientales que permitan la aplicación de las mezclas de recrecido.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.1 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte, y las que debe adquirir mediante tratamientos previos para permitir la ejecución de los recrecidos de mortero, precisando las diferencias entre recrecidos pisables y no pisables.
CE3.2 Identificar las patologías o defectos geométricos habituales a tratar en los soportes de recrecidos, precisando las diferencias entre recrecidos pisables y no pisables, y relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.
CE3.3 Enumerar los elementos que acompañan habitualmente a los soportes –instalaciones, carpinterías u otros–, relacionando las condiciones que deben cumplir para permitir la ejecución de los recrecidos.
CE3.4 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes, sin o con revestimientos previos, para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de mezcla de recrecido propuesta.
CE3.5 Clasificar los tipos de juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, describiendo como se preparan, y donde se ubican.
CE3.6 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de recrecidos, mencionando los medios de información habituales para determinarlas.
CE3.7 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte resistente de cubierta plana para permitir la ejecución de las capas de formación de pendientes.
CE3.8 Precisar los requerimientos específicos para realizar el recrecido de un soporte sobre el que se instalen sistemas de climatización radiante.
CE3.9 Realizar en un soporte:
- Las comprobaciones habituales sobre el propio soporte.
- Las comprobaciones habituales sobre los elementos asociados.
- El diagnóstico de los tratamientos y recrecidos de mortero a aplicar.
- Medición de la temperatura y humedad ambientes y en el soporte utilizando termómetros e higrómetros, confirmando que las condiciones ambientales y del soporte son adecuadas.

C4: Dosificar las mezclas de recrecido –morteros y hormigones– y comprobar sus propiedades en fresco considerando la naturaleza y condiciones de los posibles soportes, y las condiciones ambientales.
CE4.1 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de conglomerantes presentados.
CE4.2 Comparar las propiedades en fresco –consistencia y/o trabajabilidad– de dos mezclas de igual composición y distinta dosificación, utilizando las tablas y ábacos de referencia.
CE4.3 Precisar el tiempo de ajustabilidad y vida útil de una mezcla determinada, conocidas las condiciones ambientales.
CE4.4 Dadas distintas muestras en fresco de varias mezclas de recrecido valorar su trabajabilidad y estimar su adecuación para un tipo de recrecido determinado, pisable o no pisable.
CE4.5 En un tajo de recrecido, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, las fichas técnicas de mezclas de recrecido – morteros y hormigones–, y dada la técnica de ejecución:
- Reconocer el tipo de muestras de árido presentadas, seleccionar el adecuado y valorar su contenido de humedad.
- Seleccionar y dosificar la mezcla de recrecido, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
- Calcular el volumen total de mezcla necesario.
- Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

cve: BOE-A-2013-9512

C5: Aplicar enfoscados maestreados en elementos no pisables, sobre los posibles soportes, seleccionando los equipos que mejor se adapten a los distintos trabajos, colocando los aislamientos y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para realizar recrecidos maestreados sobre soportes no pisables, tanto convencionales como flotantes sobre aislamientos, precisando causas y efectos de los defectos habituales de ejecución.

CE5.2 Aplicar un enfoscado maestreado, sobre un paramento o superficie vertical de al menos 6 $m^2$, con una junta estructural, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el mortero manualmente, y preparando la junta estructural.
- Obteniendo un acabado fratasado.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.3 Aplicar un enfoscado maestreado sobre un aislamiento de compresibilidad media, sobre un paramento o superficie vertical de al menos 6 $m^2$, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Colocando un aislamiento en todo el paramento sin puentes térmicos ni acústicos, y realizando el refuerzo necesario de su superficie para la aplicación del mortero.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el mortero con equipo de proyección.
- Obteniendo un acabado fratasado.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C6: Aplicar técnicas de recrecido –de mortero y hormigón aligerado– niveladas en elementos pisables, sobre los posibles soportes y en sistemas de climatización radiante, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, colocando los aislamientos y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para realizar recrecidos maestreados sobre soportes pisables, tanto convencionales como flotantes sobre aislamientos y en sistemas de climatización radiante, precisando causas y efectos de los defectos habituales de ejecución.

cve: BOE-A-2013-9512

CE6.2 Aplicar un recrecido de hormigón aligerado, para nivelación de solera de al menos 6 $m^2$, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Disponiendo el material de desolidarización y un mallazo de reparto de cargas.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el hormigón y disponiendo las juntas perimetrales y una junta estructural en el centro de la superficie.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE6.3 Aplicar un recrecido flotante de mortero sobre un aislamiento de compresibilidad media, en una solera de al menos 6 $m^2$, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Colocando el aislamiento en toda superficie sin puentes térmicos ni acústicos.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el mortero y disponiendo las juntas perimetrales y una junta intermedia en el centro de la superficie.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C7: Aplicar técnicas de recrecido para la formación de pendientes en soportes pisables y en particular en sistemas de cubierta plana, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE7.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para realizar recrecidos de formación de pendiente en soportes pisables y para sistemas de cubierta plana, precisando causas y efectos de los defectos habituales de ejecución, que imposibilitan o condicionan la colocación/aplicación del sistema de impermeabilización, o merman la calidad y durabilidad del mismo.

CE7.2 Identificar los valores límite –mínimos o máximos– establecidos para los parámetros geométricos que definen a los faldones, rebosaderos, canalones, aberturas sobre la cubierta y juntas de movimiento.

CE7.3 Interpretar un esquema o croquis con las limas y formación de pendientes de una cubierta plana, detectando los elementos interpuestos donde se pueda remansar el agua y las soluciones a adoptar.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.4 Aplicar capas de formación de pendientes sobre el soporte con hormigón aligerado, en el soporte de cubierta plana de al menos 6 $m^2$ y con una junta estructural interpuesta, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Disponiendo las limas en el perímetro y vertiendo hacia el centro.
- Aplicando el hormigón manualmente y disponiendo las juntas perimetrales.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.
- Valorando las condiciones del soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos de recrecidos planos para revestimiento en la construcción.**

- Normativa:
  - Normas tecnológicas.
  - Código Técnico de la edificación.
  - Pliegos de prescripciones técnicas.
- Tipos, funciones y características de los recrecidos:
  - Sobre elementos no pisables.
  - Sobre elementos pisables.
  - Recrecidos especiales no pisables.
  - Recrecidos especiales pisables flotantes.
- Estructura y componentes del recrecido, funciones y características:
  - Soporte.
  - Imprimaciones.
  - Capa de desolidarización.
  - Mallazos de refuerzo.
  - Aislamientos.
  - Tubos de calefacción radiante.
  - Capas separadoras.
  - Guardavivos.
- Documentos relacionados con revestimientos:
  - Croquis, esquemas, dibujos y planos.
  - Interpretación de planos.
  - Interpretación de pliegos de condiciones.
- Condiciones del soporte:
  - Materiales soporte.
  - Condiciones iniciales.
  - Condiciones geométricas.
  - Elementos asociados al soporte y sus condiciones.
- Juntas del soporte: tipos y características.
- Materiales de relleno.
- Tipos de mezclas:
  - Condiciones de mezclas.
  - Tipos y condiciones de áridos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Condiciones para maestras y tientos.
- Materiales de desolidarización.

– Equipos para recrecido.
– Tipos y funciones:
  - Comprobación y manejo.
  - Medios de protección individual y colectiva.
  - Medios auxiliares.
  - Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
– Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
– Organización del tajo: objetivos de producción, relaciones con otros elementos y tajos de obra, acondicionamiento del tajo, fases del trabajo y secuencia de actividades.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos y recrecidos en la construcción: técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Ejecución de enfoscados maestreados convencionales y flotantes.**

– Dosificación de las mezclas de relleno a aplicar: condiciones ambientales, características del soporte y modo de aplicación.
– Suministro.
– Colocación de reglas.
– Materialización de maestras y tientos.
– Aplicación manual o mediante equipo de proyección.
– Raseado.
– Acabados fratasados.
– Tratamiento de juntas estructurales.
– Materialización de juntas perimetrales e intermedias.
– Curado.
– Rendimiento de la aplicación. Número de capas. Continuidad entre jornadas.
– Calidad final: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura, distancia entre juntas intermedias.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.

**3. Ejecución de recrecidos sobre elementos pisables y no pisables.**

– Capas de aislamiento: funciones:
  - Materiales de aislamiento.
  - Condiciones de aislamientos.
  - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos; puentes térmicos y acústicos.
– Soportes prefabricados: tipos de productos (materiales, características y sistemas de montaje); condiciones (de estabilidad, de entrega y de compatibilidad con la técnica y los materiales de recrecido).
– El sistema de calefacción radiante.
– Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados; replanteo (nivel de paramentos, nivel de solado definitivo).
– Comprobación de materiales aislantes y colocación de aislantes, tratamiento de juntas entre paneles. Comprobación de los soportes prefabricados. Comprobación de la instalación de calefacción por suelo radiante.
– Condiciones ambientales durante la aplicación y endurecido.
– Dosificación de las mezclas de relleno a aplicar: condiciones ambientales, características del soporte; suministro.
– Recrecidos no pisables: colocación de reglas; materialización de maestras y tientos.
– Recrecidos pisables: capas de desolidarización; colocación de armadura de refuerzo; materialización de maestras y tientos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Aplicación manual o mediante equipo de proyección; raseado; acabados fratasados.
- Tratamiento de juntas estructurales; materialización de juntas perimetrales e intermedias; curado.
- Rendimiento de la aplicación; continuidad entre jornadas.
- Calidad final recrecidos no pisables: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Calidad final recrecidos pisables: nivel o pendiente, espesor, planeidad, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.

**4. Recrecidos de formación de pendientes y para cubiertas planas.**

- Tipos: capas de nivelación y de formación de pendientes.
- Cubiertas planas: formación de pendientes (limas y sumideros); tratamiento de elementos emergentes y pasantes.
- Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados. Replanteo del nivel de solado definitivo. Replanteos de limas y pendientes en cubiertas planas.
- Condiciones ambientales durante la aplicación y endurecido.
- Dosificación de las mezclas de relleno a aplicar: condiciones ambientales, características del soporte.
- Suministro. Capas de desolidarización. Colocación de armadura de refuerzo. Materialización de maestras y tientos. Aplicación manual o mediante equipo de proyección. Raseado. Acabados fratasados. Tratamiento de juntas estructurales. Materialización de juntas perimetrales e intermedias. Curado.
- Rendimiento de la aplicación. Continuidad entre jornadas.
- Calidad final: nivel o pendiente, espesor, planeidad, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** GUARNECIDOS MAESTREADOS.

**Código:** UF1656

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 y con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de ejecución de guarnecidos maestreados, describiendo las comprobaciones previas en cuanto a los soportes, condiciones ambientales y pasta de yeso a aplicar para proceder a la ejecución de los guarnecidos.

CE1.1 Describir las semejanzas y diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre los enfoscados y guarnecidos maestreados.

CE1.2 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte para permitir la ejecución de los guarnecidos maestreados.

CE1.3 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes, sin o con revestimientos previos, para reconocer su compatibilidad y adherencia con el guarnecido a ejecutar.

CE1.4 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que condicionan la ejecución de los guarnecidos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.5 Describir las condiciones –composición, dosificación de agua, propiedades en fresco– de las pastas de yeso a utilizar en guarnecidos.

CE1.6 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de guarnecido, valorando su gravedad y reconociendo equipos y medidas de protección individual.

CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos de yeso en el sector de la construcción.

C2: Aplicar guarnecidos maestreados sobre soportes convencionales-paramentos de fábrica u hormigón, otros revestimientos compatibles–, seleccionando los equipos que mejor se adapten a los distintos trabajos y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para realizar recrecidos maestreados sobre soportes no pisables, precisando causas y efectos de los defectos habituales de ejecución.

CE2.2 Realizar la selección de una pasta de yeso para guarnecido, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, las fichas técnicas de yesos y el modo de puesta en obra:

- Seleccionar y dosificar la cantidad de agua para la pasta de yeso, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
- Calcular el volumen total de pasta necesario.
- Calcular la vida útil de la pasta y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

CE2.3 Aplicar un guarnecido de yeso sobre un paramento o superficie vertical de al menos 6 $m^2$, con una junta estructural interpuesta, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Sellando la junta estructural.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el yeso manualmente, respetando la junta estructural. Obteniendo un acabado plano y regular, tratando adecuadamente las aristas y rincones.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos de guarnecidos maestreados para revestimiento en la construcción.**

- Normativa:
  - Normas tecnológicas.
  - Código Técnico de la edificación.
  - Pliegos de prescripciones técnicas.
- Documentos relacionados con revestimientos:
  - Croquis, esquemas, dibujos y planos.
  - Interpretación de planos.
  - Interpretación de pliegos de condiciones.
- Condiciones del soporte:
  - Materiales soporte.
  - Condiciones iniciales.
  - Condiciones geométricas.
  - Elementos asociados al soporte y sus condiciones.

cve: BOE-A-2013-9512

- Juntas del soporte: tipos y características.
- Materiales de relleno.
- Equipos para recrecido.
- Tipos y funciones:
  - Comprobación y manejo.
  - Medios de protección individual y colectiva.
  - Medios auxiliares.
  - Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
- Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
- Organización del tajo: objetivos de producción, relaciones con otros elementos y tajos de obra, acondicionamiento del tajo, fases del trabajo y secuencia de actividades.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos y recrecidos en la construcción: técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Ejecución de guarnecidos maestreados.**

- Dosificación de las mezclas de relleno a aplicar: condiciones ambientales, características del soporte y modo de aplicación.
- Suministro.
- Colocación de reglas.
- Materialización de maestras y tientos.
- Aplicación manual o mediante equipo de proyección.
- Raseado.
- Acabados fratasados.
- Tratamiento de juntas estructurales.
- Materialización de juntas perimetrales e intermedias.
- Curado.
- Rendimiento de la aplicación. Número de capas. Continuidad entre jornadas.
- Calidad final: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se pueden programar de manera independiente.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** MORTEROS MONOCAPA, REVOCOS Y ENLUCIDOS.

**Código:** MF1939_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1939_2: Revestir mediante mortero monocapa, revoco y enlucido.

cve: BOE-A-2013-9512

**Duración:** 120 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** MORTEROS MONOCAPA

**Código:** UF1558

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP8 y RP9; con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo comprobaciones previas y con la RP4 en lo relativo a replanteo de despiece s.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar los trabajos de revestimientos con morteros monocapa, identificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades.

CE1.1 Clasificar los revestimientos con pastas y morteros de acabado final según sus materiales y acabados habituales.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre los morteros monocapa y los revocos.

CE1.3 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales –u otros revestimientos– que puedan recibir morteros monocapa.

CE1.4 Precisar tajos previos y posteriores de los revestimientos con morteros monocapa, así como las necesidades de coordinación.

CE1.5 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de revestimientos monocapa, precisando el problema de la carbonatación y los tratamientos a aplicar.

CE1.6 Describir las máquinas utilizadas en la proyección de morteros, precisando:

- Diferencias entre las diferentes máquinas según el tipo de mezclas para el que están diseñadas (pastas de yeso, morteros y hormigones).
- Problemas causados por la proyección morteros monocapas con máquinas de proyección de yeso.
- Necesidades de mantenimiento, tanto periódicas como de fin de jornada.

CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos con morteros monocapa.

C2: Analizar el estado de soportes y las condiciones ambientales que condicionan la aplicación de morteros monocapa, proponiendo tratamientos al soporte y determinando las condiciones ambientales que permitan la aplicación de las mezclas.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte, y las que debe adquirir mediante tratamientos previos para permitir la aplicación de morteros monocapas.

CE2.2 Identificar las patologías o defectos geométricos habituales a tratar en los soportes de morteros monocapa, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.

CE2.3 Enumerar los elementos –carpinterías, cerrajería, instalaciones u otros– que acompañan habitualmente a los soportes, relacionando las condiciones que deben cumplir para permitir la ejecución de aplicación de mortero monocapa.

CE2.4 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes, con o sin revestimientos previos, para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de revestimiento propuesto.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.5 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de revestimientos con morteros, mencionando los medios de información habituales para determinarlas.

CE2.6 Realizar las comprobaciones de un soporte para revestimiento:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el propio soporte.
- Realizar las comprobaciones habituales sobre los elementos asociados.
- Efectuar el diagnóstico de los tratamientos y recrecidos a aplicar.
- Medir la temperatura y humedad ambientales y en el soporte utilizando termómetros e higrómetros, confirmando que las condiciones ambientales y del soporte son adecuadas.

C3: Realizar comprobaciones de los morteros monocapa a aplicar, valorando sus propiedades en fresco para la puesta en obra.

CE3.1 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de morteros monocapa presentados, precisando las condiciones genéricas de acopio para este tipo de materiales.

CE3.2 Dadas distintas muestras en fresco de varios tipos de mortero monocapa valorar su trabajabilidad y estimar su adecuación para un tipo determinado de puesta en obra –manual o mecánica–.

CE3.3 Realizar la comprobación de materiales utilizados en revestimiento y dosificación de morteros monocapa:

- Seleccionar un mortero monocapa conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
- Calcular el volumen total de mortero necesario, o en su caso el material en seco.
- Estimar la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.
- Reconocer el tipo de muestras de árido presentadas para acabados de árido proyectado, seleccionar el adecuado y valorar su limpieza y contenido de humedad.

C4: Instalar los medios auxiliares y de protección colectiva –propios de su nivel– habituales en ejecución de revestimientos continuos conglomerados, y revisar los que se encuentre ya instalados, obteniendo las condiciones de trabajo indicadas y cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de revestimientos continuos conglomerados, valorando su gravedad.

CE4.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales y las medidas de prevención y protección colectiva asociadas a un determinado tajo de revestimiento, dibujando mediante un croquis la ubicación de los mismos.

CE4.3 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE4.4 En un tajo de ejecución de un revestimiento, y limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres móviles– :

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios.
- Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C5: Aplicar técnicas de revestimiento con morteros monocapa, con distintos acabados –raspado, y de árido proyectado–, realizando replanteos de las juntas de trabajo y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.1 Describir las diferencias en la puesta en obra de un monocapa raspado, frente a uno de árido proyectado.
CE5.2 Describir método y orden con el que se acomete una determinada aplicación de monocapa.
CE5.3 Ejecutar un revestimiento monocapa con acabado raspado, sobre dos paramentos de una fachada en escuadra entre sí –esquina o rincón–, con al menos un hueco –puerta o ventana– y con las dimensiones suficientes para comprobar el dominio de las técnicas, en las siguientes condiciones:

- Realizando las comprobaciones previas necesarias al soporte, morteros a disponer y condiciones ambientales.
- Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, revisando la plataforma de trabajo y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando el plano de revestimiento, identificando la ubicación de las juntas respecto al contorno del hueco y la separación entre juntas paralelas –horizontales o verticales–.
- Materializando el replanteo con junquillos fijados con mortero compatible con el revestimiento posterior.
- Fijando las miras necesarias en las esquinas.
- Aplicando el mortero mecánicamente para obtener el espesor indicado, comprobando la idoneidad de la máquina de proyección y la trabajabilidad.
- Obteniendo el acabado raspado.
- Aplicando tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, y en particular a la máquina de proyección.

CE5.4 Ejecutar un revestimiento monocapa con acabado proyectado, revistiendo un paramento o creando un zócalo con las dimensiones suficientes para comprobar el dominio de la técnica, en las siguientes condiciones:

- Materializando el replanteo del extremo superior del zócalo mediante un junquillo.
- Fijando las miras necesarias en las aristas.
- Aplicando el mortero manualmente para obtener el espesor indicado, y cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas durante su ejecución.
- Obteniendo el acabado proyectado.

C6: Aplicar técnicas de sellado de juntas estructurales de distinta anchura en fachadas de edificación utilizando distintos materiales y sistemas de sellado y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Describir los trabajos de sellado de juntas estructurales en fachada, identificando su función y precisando materiales y el procedimiento de sellado a utilizar.
CE6.2 Identificar los materiales de sellado presentados en diferentes muestras.
CE6.3 Describir cómo afecta la anchura de la junta y los materiales que forman los labios a la elección del material de sellado a aplicar.
CE6.4 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de sellados de fachadas en edificación.
CE6.5 Realizar sellados aplicados a juntas de diferentes anchuras ubicadas en revestimientos de morteros monocapa, en las siguientes condiciones:

- Comprobando la idoneidad de los labios de la junta, ultimando su preparación mediante imprimación.
- Interpretando la ficha técnica y de seguridad de los productos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, revisando la plataforma de trabajo y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Aplicando el material de sellado y en su caso el de fondo de junta con la profundidad y cantidad indicados.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Aplicación de morteros monocapa.**
– Revestimientos con pastas y morteros para acabado final: tipos; soportes; campos de aplicación.
– Planos relacionados con revestimientos: diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos; tipos de planos; lectura de planos; planos de despiece de revestimiento.
– Morteros monocapa: condiciones de mezclas; condiciones para la fijación de junquillos; áridos para acabados proyectados.
– Fichas técnicas: condiciones generales de uso, preparación de superficie y aplicación, controles a efectuar. Fichas de seguridad: condiciones de manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos.
– Ajuste y comprobación de los morteros: condiciones ambientales, características del soporte y modo de aplicación.
– Aplicación práctica: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados; condiciones ambientales durante la aplicación y endurecido; suministro; replanteo de juntas de trabajo y efectos decorativos en relieve; colocación de junquillos; aplicación manual o mediante equipo de proyección; curado.
– Rendimiento de la aplicación; número de capas; continuidad entre jornadas.
– Calidad final: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura.
– Ejecución práctica de acabados: abujardado, raspado, proyectados y gota o tirolesa.
– Ejecución práctica de acabados en relieve: imitación de sillería en esquina, cercados, molduras y otros.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.
– Equipos para recrecido: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo; máquinas de proyección de morteros monocapa.
– Riesgos laborales y ambientales específicos de morteros monocapa. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
– Organización del tajo para mejora de rendimientos: objetivos de producción, relaciones con otros elementos y tajos de obra, acondicionamiento del tajo, fases del trabajo y secuencia de actividades.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en aplicación de morteros monocapa.

**2. Aplicación de sellados en fachadas de edificación.**
– Función de los sellados.
– Materiales de sellado: tipos y propiedades. Material de fondo de junta. Imprimaciones para labios.
– Fichas técnicas: condiciones generales de uso, preparación de superficie y aplicación, controles a efectuar. Fichas de seguridad: condiciones de manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos.
– Profundidad del sellado según anchura de la junta.

cve: BOE-A-2013-9512

– Comprobaciones y tratamientos previos de labios: saneamiento, limpieza, regularidad y adherencia.
– Condiciones ambientales durante la aplicación.
– Aplicación de sellados: imprimación de labios; colocación del fondo de junta; rendimiento de la aplicación; calidad final del sellado; defectos de aplicación, causas y efectos.
– Técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** REVOCOS Y ENLUCIDOS.

**Código:** UF1559

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP5, RP6 y RP7; con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas y con la RP4 en lo relativo a replanteo de despiece s.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar los trabajos de revocos y enlucidos de yeso fino como acabado final o en su caso como base para pintura, identificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades.

CE1.1 Clasificar los revestimientos continuos conglomerados de acabado final según sus materiales y acabados habituales.

CE1.2 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales –u otros revestimientos– que puedan recibir:
– Revocos mixtos de cemento y cal.
– Revocos de cal.
– Enlucidos de yeso fino.

CE1.3 Asociar para cada tipo de mezcla –morteros de cemento, de cal y mixtos, pasta de yeso– el acabado decorativo que se puede obtener y los equipos a utilizar en su aplicación.

CE1.4 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre los distintos tipos de revocos, y de estos con los morteros monocapa.

CE1.5 Precisar tajos previos y posteriores de los siguientes tajos, así como las necesidades de coordinación:
– Enlucidos de yeso.
– Revocos sin acabados decorativos.
– Imitaciones a sillería y esgrafiados.

CE1.6 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos mencionados en el criterio anterior, precisando el problema de la carbonatación y los tratamientos a aplicar:
– Diferencias entre las diferentes máquinas según el tipo de mezclas para el que están diseñadas (pastas de yeso, morteros y hormigones).
– Problemas causados por la proyección morteros monocapas con máquinas de proyección de yeso.
– Necesidades de mantenimiento, tanto periódicas como de fin de jornada.

CE1.7 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de revestimientos continuos conglomerados, valorando su gravedad.

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos continuos conglomerados.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Analizar el estado de soportes y las condiciones ambientales que condicionan la aplicación de revocos y enlucidos, proponiendo tratamientos al soporte y determinando las condiciones ambientales que permitan la aplicación de las mezclas.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte, y las que debe adquirir mediante tratamientos previos para permitir la aplicación de revocos.

CE2.2 Identificar las patologías o defectos geométricos habituales a tratar en los soportes para aplicación de revocos, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.

CE2.3 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte, y las que debe adquirir mediante tratamientos previos para permitir la aplicación de enlucidos de yeso fino.

CE2.4 Enumerar los elementos –carpinterías, instalaciones u otros– que acompañan habitualmente a los soportes, relacionando las condiciones que deben cumplir para permitir la ejecución de revocos y enlucidos.

CE2.5 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes, con o sin revestimientos previos, para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de revestimiento propuesto.

CE2.6 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de revestimientos, mencionando los medios de información habituales para determinarlas.

CE2.7 Realizar las comprobaciones de un soporte para revestimiento:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte.
- Realizar las comprobaciones habituales sobre los elementos asociados.
- Efectuar el diagnóstico de los tratamientos y recrecidos a aplicar.
- Medir la temperatura y humedad ambientales y en el soporte utilizando termómetros e higrómetros, confirmando que las condiciones ambientales y del soporte son adecuadas.

C3: Dosificar morteros mixtos y de cal para revocos, y ajustar el contenido en agua de las pastas de yeso y morteros, comprobando sus propiedades en fresco, considerando la naturaleza y condiciones de los posibles soportes y las condiciones ambientales.

CE3.1 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de conglomerantes presentados, precisando las condiciones genéricas de acopio para este tipo de materiales.

CE3.2 Comparar las propiedades en fresco –consistencia y/o trabajabilidad– de dos morteros de igual composición y distinta dosificación, utilizando las tablas de referencia y/o fichas técnicas.

CE3.3 Estimar tiempo de ajustabilidad y vida útil de una mezcla determinada, dependiendo de las condiciones ambientales.

CE3.4 Dadas distintas muestras en fresco de varios tipos de revoco, valorar su trabajabilidad y estimar su adecuación para un tipo determinado de puesta en obra –manual o mecánica–.

CE3.5 Realizar la comprobación de materiales utilizados en revestimiento y dosificación de morteros:

- Reconocer el tipo de muestras de árido presentadas, para su utilización en la elaboración de mortero, seleccionar el adecuado y valorar su limpieza y contenido de humedad.
- Seleccionar y dosificar el mortero de revoco conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
- Calcular el volumen total de pasta o mortero necesario, o en su caso el material en seco.
- Estimar la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

cve: BOE-A-2013-9512

C4: Aplicar técnicas de revoco con morteros mixtos y de cal, con distintos acabados de textura –fratasado, rasqueta, martillina, liso y estuco– y en relieve –imitación a sillería, recercados, cenefas, molduras y otros–, realizando replanteos de efectos decorativos y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Describir las diferencias en la puesta en obra de un revoco mixto frente a uno de cal.

CE4.2 Describir método y orden con el que se acomete una aplicación de revoco determinada.

CE4.3 Ejecutar un revoco de cal con imitación de sillería sobre los paramentos de una fachada en esquina entre sí, que presente al menos un hueco –puerta o ventana– sobre una superficie de tamaño suficiente para comprobar el dominio de las técnicas, en las siguientes condiciones:

- Realizando las comprobaciones previas necesarias al soporte, morteros a disponer y condiciones ambientales.
- Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, revisando la plataforma de trabajo y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Colocando las reglas en la esquina y aplicando el mortero manualmente para obtener el espesor que se le ha indicado.
- Realizando el replanteo de una imitación a sillería, interpretando el plano de revestimiento, identificando el tipo de aparejo, las dimensiones de los sillares imitados y su disposición, en lo relativo al despiece de los paños y el recercado de los huecos.
- Llagueando o vaciando los contornos de las piezas de sillería.
- Obteniendo, en al menos una de las piezas de imitación de sillería, cada uno los siguientes acabados: fratasado, rasqueta, martillina y liso.
- Materializando, con junquillos y reglas, el replanteo del recercado y de los sillares en esquinas.
- Aplicando el mortero de relleno manualmente, confirmando su idoneidad con el revoco de base.
- Obteniendo el acabado indicado en las piezas de esquina y en el recercado.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE4.4 Realizar la imitación a sillería en esquinas y recercado de huecos, sobre un paramento de una fachada en esquina entre sí con al menos un hueco –puerta o ventana–, con las dimensiones suficientes para comprobar el dominio de las técnicas, en las siguientes condiciones:

- Realizando las comprobaciones previas necesarias al soporte, morteros a disponer y condiciones ambientales.
- Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando el plano de revestimiento, identificando el tipo de aparejo, las dimensiones de los sillares imitados y su disposición, en lo relativo al despiece de la esquina, así como la forma y dimensiones del recercado.
- Materializando el replanteo con junquillos y reglas en esquinas.
- Aplicando el mortero de relleno manualmente, comprobando su idoneidad con el revoco de base.
- Obteniendo el acabado indicado en las piezas de esquina y en el recercado.

CE4.5 Realizar un acabado en estuco sobre un revoco de cal suficientemente endurecido, sobre un paramento con las dimensiones suficientes para comprobar el dominio de la técnica.

cve: BOE-A-2013-9512

C5: Aplicar técnicas de esgrafiado en revocos de cal, seleccionando los equipos que mejor se adapten al trabajo y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Describir método y secuencia de trabajos para realizar un esgrafiado.

CE5.2 Realizar un esgrafiado de paramento de una estancia y sobre una anchura limitada, en las siguientes condiciones:

- Identificando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Aplicando las medidas de seguridad y salud establecidas durante su ejecución.
- Aplicando el mortero de la primera capa manualmente, obteniendo la capa base del esgrafiado con el color correspondiente.
- Aplicando el mortero de la segunda capa manualmente, obteniendo la capa superior del esgrafiado a vaciar, con el color correspondiente.
- Replanteando la plantilla del motivo a obtener en la ubicación solicitada, materializando el contorno del dibujo a partir de la misma con el sistema indicado.
- Procediendo a su vaciado obteniendo la figura correspondiente al motivo propuesto.

C6: Aplicar técnicas de enlucido con yeso fino sobre guarnecidos de yeso, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Describir método y orden con el que se acomete una aplicación de enlucido determinada.

CE6.2 Aplicar un enlucido de yeso fino sobre los paramentos de una estancia en escuadra entre sí –esquina o rincón–, sobre una superficie de tamaño suficiente para comprobar el dominio de la técnica:

- Identificar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Comprobar la idoneidad de la plataforma de trabajo.
- Comprobar la idoneidad del soporte.
- Aplicar la pasta, repasando al final las esquinas o rincones.
- Aplicar correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

**Contenidos**

1. **Aplicación de revocos con morteros mixtos y a la cal. Acabados texturados y en relieve.**
   - Morteros de revoco: tipos de morteros; condiciones de mezclas; tipos y condiciones de áridos; condiciones para la fijación de junquillos.
   - Dosificación y comprobación de los morteros: condiciones ambientales, características del soporte y modo de aplicación.
   - Aplicación práctica: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados; suministro; condiciones ambientales durante la aplicación y endurecido; replanteo de juntas de trabajo y efectos decorativos en relieve; colocación de junquillos; aplicación manual o mediante equipo de proyección; curado.
   - Rendimiento de la aplicación; número de capas; continuidad entre jornadas.
   - Calidad final: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura.
   - Ejecución práctica de acabados fratasados, rasqueta, martillina, lisos y estucos.
   - Ejecución práctica de acabados en relieve: imitación de sillería en esquina, recercados, molduras y otros.

cve: BOE-A-2013-9512

- Defectos de aplicación, causas y efectos.
- Equipos para aplicación de revocos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo; máquinas de proyección de morteros para revoco.
- Riesgos laborales y ambientales específicos de revocos con morteros mixtos y a la cal. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en aplicación de revocos.

**2. Ejecución de acabados esgrafiados en revocos de cal.**

- Tipos de plantillas y marcado de motivos.
- Correspondencia de los colores de capa inferior y superior con el motivo a obtener.
- Aplicación práctica: replanteo de la plantilla; marcado del motivo; vaciado; limpieza.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.
- Equipos específicos para esgrafiado: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**3. Revestimientos continuos conglomerados de acabado final. Aplicación de enlucidos.**

- Aplicación práctica de enlucidos de yeso fino: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados; condiciones ambientales durante la aplicación y endurecido; preparación y aplicación de la pasta; rendimiento de la aplicación; número de capas; continuidad entre jornadas; calidad final del enlucido; defectos de aplicación, causas y efectos. Equipos para enlucido.
- Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** PASTAS Y MORTEROS ESPECIALES PARA AISLAMIENTO, IMPERMEABILIZACIÓN Y REPARACIONES.

**Código** MF1940_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1940_2: Revestir mediante pastas y morteros especiales de aislamiento, impermeabilización y reparación.

cve: BOE-A-2013-9512

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar los trabajos de revestimientos con pastas y morteros especiales de aislamiento, identificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y reconociendo los materiales a aplicar.

CE1.1 Describir las necesidades de aislamiento tanto térmico como acústico en edificación, precisando las diferencias entre ambas.

CE1.2 Describir las funciones de la protección pasiva contra el fuego.

CE1.3 Clasificar las pastas y morteros especiales de aislamiento según sus materiales –conglomerantes, áridos, aislamientos– y campos de aplicación – aislamiento térmico, aislamiento o corrección acústica, protección pasiva frente al fuego–.

CE1.4 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales/revestimientos que pueden recibir pastas y morteros especiales de aislamiento.

CE1.5 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre los distintos tipos de revestimientos continuos conglomerados de aislamiento, precisando las diferencias en cuanto comportamiento entre las mezclas con fibras o con áridos especiales, y entre las aplicaciones ignífugas y las intumescentes.

CE1.6 Precisar tajos previos y posteriores de las aplicaciones de revestimientos continuos conglomerados de aislamiento, así como las necesidades de coordinación.

CE1.7 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en la aplicación de revestimientos continuos conglomerados de aislamiento.

CE1.8 Describir las diferencias entre las distintas máquinas y procedimientos utilizados en la proyección de pastas y morteros especiales de aislamiento.

CE1.9 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de revestimientos continuos conglomerados de aislamiento, valorando su gravedad.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos continuos conglomerados de aislamiento.

C2: Aplicar técnicas de revestimiento con pastas y morteros especiales de aislamiento incluyendo el sellado de penetraciones de las instalaciones, comprobando el estado de soportes y los puntos singulares para una aplicación dada y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas a alcanzar por el soporte previas a las aplicaciones de pastas y morteros de aislamiento, precisando los puntos singulares habituales y su tratamiento en función de la finalidad de la misma – aislamiento térmico, aislamiento y corrección acústica o protección pasiva frente al fuego–.

CE2.2 Describir los trabajos de sellado de penetración contra incendios en los pasos de instalaciones, identificando su función y precisando materiales y procedimientos de sellado a utilizar.

CE2.3 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de pastas y morteros presentados, precisando las condiciones específicas de puesta en obra.

CE2.4 Interpretar las fichas técnicas y de seguridad de productos para sellados de penetración de pasos de instalaciones, precisando las condiciones específicas de puesta en obra.

CE2.5 realizar una aplicación de pasta o mortero de aislamiento térmico o protección pasiva contra el fuego sobre un forjado:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte.
- Determinar los puntos singulares y proponer su tratamiento.

cve: BOE-A-2013-9512

– Calcular el volumen total de pasta o mortero necesario, y el material en seco.
– Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
– Aplicar el mortero mecánicamente para obtener el espesor indicado, comprobando la idoneidad de la máquina de proyección y la trabajabilidad.
– Aplicar el tratamiento de acabado.
– Aplicar correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados, así como a la máquina de proyección.

CE2.6 Realizar los sellados de penetración de un conjunto de instalaciones, que incluyan al menos un conducto combustible, otro conducto incombustible y una bandeja de cables:

– Identificar los materiales de sellado prescritos entre los presentados en diferentes muestras.
– Interpretar las fichas técnicas, comprobando la adecuación a cada aplicación.
– Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
– Resolver el sellado del conducto combustible mediante un collarín externo o interno.
– Resolver el sellado del conducto incombustible mediante morteros o selladores.
– Resolver las bandejas de cables mediante sacos intumescentes u otros productos.

C3: Analizar los trabajos de revestimientos con pastas y morteros especiales de impermeabilización, identificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y reconociendo los materiales a aplicar.

CE3.1 Describir los efectos del agua en las edificaciones, precisando su origen y clasificando los distintos tipos de humedad.

CE3.2 Clasificar las pastas y morteros especiales de impermeabilización según sus materiales y campos de aplicación –obtención de paramentos estancos, tratamiento de humedades–.

CE3.3 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales/revestimientos susceptibles de recibir pastas y morteros especiales de impermeabilización o para tratamiento de humedades.

CE3.4 Describir las semejanzas y diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre las distintas aplicaciones tanto de impermeabilización como de tratamiento de humedades.

CE3.5 Precisar tajos previos y posteriores de las aplicaciones de pastas y morteros de impermeabilización, así como las necesidades de coordinación.

CE3.6 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en la aplicación de pastas y morteros de impermeabilización.

CE3.7 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de impermeabilización y tratamiento de humedades con pastas y morteros, valorando su gravedad.

CE3.8 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los tratamientos de impermeabilización y tratamiento de humedades.

C4: Aplicar técnicas de revestimiento con pastas y morteros especiales de impermeabilización, comprobando el estado de soportes y los puntos singulares para una aplicación dada y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.1 Describir las condiciones genéricas a alcanzar por el soporte previas a las aplicaciones de pastas y morteros de impermeabilización, precisando los puntos singulares habituales y su tratamiento en función de la finalidad de la misma –obtención de paramentos estancos o tratamiento de humedades –.

CE4.2 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de morteros presentados, precisando las condiciones específicas de puesta en obra, y comprobando que son compatibles con el trabajo a realizar (condiciones sanitarias, del soporte u otras).

CE4.3 Realizar la aplicación manual de un mortero de impermeabilización, sobre un depósito con las dimensiones suficientes para comprobar el dominio de las técnicas, conociendo que puede presentar movimientos, y que presente además una vía de agua y un tubo de salida:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte.
- Determinar los puntos singulares y proponer como tratarlos.
- Calcular el volumen total mortero necesario, y el material en seco.
- Seleccionar y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Identificar los materiales de obturación de vías de agua, de sellado y de juntas necesarios para el tratamiento de puntos singulares, interpretando sus fichas técnicas y de seguridad.
- Taponar la vía de agua.
- Tratar las aristas y rincones del depósito, así como el tubo de salida, mediante picado y relleno con juntas y selladores.
- Aplicar la malla a las paredes del depósito.
- Aplicar el mortero manualmente para obtener el espesor indicado, obteniendo el número de capas indicado.
- Aplicar correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.
- Aplicar riegos de curado evitando deslavados.

C5: Analizar los trabajos de reparación y refuerzo de estructuras de hormigón armado mediante morteros especiales –o técnicos–, describiendo el funcionamiento del hormigón armado y los elementos que forman parte de las armaduras pasivas, identificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y reconociendo los materiales a aplicar.

CE5.1 Describir el funcionamiento resistente conjunto del hormigón y del acero en las estructuras de hormigón armado, precisando los esfuerzos de tracción o compresión que asume cada material.

CE5.2 Reconocer los distintos elementos presentes en la armadura de una pieza de hormigón armado –armaduras longitudinales, transversales y anclajes–, identificando los formatos comerciales de las armaduras –barras corrugadas y mallas– y otros formatos con los que se pueden realizar los refuerzos –planchas, pletinas u otros–.

CE5.3 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos estructurales de hormigón armado susceptibles de recibir tratamientos de rehabilitación o refuerzo, precisando sus funciones.

CE5.4 Describir los deterioros o patologías habituales de las estructuras de hormigón armado precisando sus causas, así como las necesidades y formas de reforzar las estructuras de hormigón armado.

CE5.5 Clasificar los morteros especiales para tratamiento de estructuras de hormigón armado según sus materiales y campos de aplicación –reparación, refuerzo–.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.6 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre los distintos tipos de tratamientos con morteros especiales de reparación o refuerzo estructural.
CE5.7 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en la aplicación de morteros especiales de reparación o refuerzo estructural.
CE5.8 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de reparación o refuerzo estructural de estructuras mediante morteros especiales, valorando su gravedad.
CE5.9 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en la reparación o refuerzo estructural de estructuras de hormigón armado mediante morteros.

C6: Aplicar técnicas de reparación o refuerzo de estructuras de hormigón armado mediante morteros especiales –o técnicos–, comprobando el estado de las estructuras y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.
CE6.1 Describir método y orden con el que se acomete una aplicación de reparación determinada, señalando las coincidencias y diferencias con una operación de refuerzo, en particular en lo que se refiere a las medidas de prevención de riesgos.
CE6.2 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de morteros presentados, precisando las condiciones específicas de puesta en obra, y comprobando que son compatibles con el trabajo a realizar –reparación o refuerzo–.
CE6.3 realizar la reparación y refuerzo de un pilar de hormigón armado, en el que se ha de recrecer uno de sus lados lo suficiente para instalar dos redondos adicionales de armadura longitudinal, y posteriormente adherir una chapa de refuerzo en el lado opuesto:
- Confirmar que la estructura está estabilizada y que se pueden desarrollar los trabajos.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Identificar los pasivadores, puentes de unión, morteros de relleno, morteros de anclaje, morteros de bajo espesor, adhesivos y armaduras que le han indicado.
- Realizar el picado hasta la armadura en las zonas degradadas.
- Cepillar las partes oxidadas de la armadura o solicitar un chorreo de arena en función del estado de oxidación.
- Aplicar el pasivador a la armadura.
- Aplicar un puente de unión entre el hormigón antiguo y el mortero de relleno.
- Perforar la estructura en la base y anclar las armaduras de refuerzo mediante el mortero de anclaje correspondiente.
- Recubrir las armaduras con el mortero de relleno.
- Aplicar el adhesivo y fijar la armadura de refuerzo en el lado opuesto.
- Igualar por último las superficies aplicando una pasta de acabado en las caras del pilar.
- Aplicar correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

**Contenidos**

1. **Aplicación de pastas y morteros para aislamiento térmico-acústico y protección pasiva contra el fuego.**

cve: BOE-A-2013-9512

- Aislamiento térmico y acústico: elementos constructivos dotados de aislamiento térmico en edificación; materiales y sistemas de aislamiento térmico; puentes térmicos; diferencias entre aislamiento térmico y acústico en edificación; corrección acústica.
- Protección pasiva contra el fuego: elementos constructivos a proteger; compartimentación en sectores de incendio; sellado de penetraciones; materiales y sistemas de protección pasiva.
- Pastas y morteros para aislamiento: componentes; tipos; campos de aplicación; etiquetado; marcado CE.
- Fichas técnicas: condiciones generales de uso, preparación de superficie y aplicación, controles a efectuar. Fichas de seguridad: condiciones de manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos.
- Dosificación y comprobación de los morteros.
- Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
- Sellados de penetraciones: función; materiales y sistemas, campos de aplicación.
- Organización del tajo: tajos previos y posteriores, coordinación entre tajos.
- Rendimiento de la aplicación; número de capas; continuidad entre jornadas.
- Calidad final: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.
- Equipos para aplicación de pastas y morteros de aislamiento: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo; máquinas de proyección de pastas y morteros para aislamiento.
- Riesgos laborales y ambientales propios de estas actividades. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en aplicación de pastas y morteros de aislamiento.

**2. Impermeabilización y tratamiento de humedades con pastas y morteros.**

- Acción del agua sobre las edificaciones y otras construcciones: tipos de humedades; efectos del agua.
- Impermeabilización: elementos constructivos dotados de impermeabilización en edificación; materiales y sistemas de impermeabilización; diferencias entre soluciones estancas y soluciones transpirables o porosas.
- Pastas y morteros para impermeabilización: componentes; tipos; campos de aplicación; etiquetado; marcado CE; materiales complementarios.
- Fichas técnicas: condiciones generales de uso, preparación de superficie y aplicación, controles a efectuar. Fichas de seguridad: condiciones de manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos.
- Dosificación y comprobación de los morteros.
- Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
- Organización del tajo: tajos previos y posteriores, coordinación entre tajos.
- Rendimiento de la aplicación; número de capas; continuidad entre jornadas.
- Calidad final: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.
- Equipos para aplicación de pastas y morteros de impermeabilización: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo; máquinas de proyección de pastas y morteros para impermeabilización.
- Riesgos laborales y ambientales propios de estas actividades. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de

cve: BOE-A-2013-9512

protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en aplicación de pastas y morteros de impermeabilización.

3. **Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón armado mediante morteros especiales o técnicos.**
– Armaduras pasivas: comportamiento resistente del acero; tipos de materiales barras, mallas, pletinas y chapas, otros.
– Comportamiento resistente del hormigón armado: reparto de esfuerzos entre hormigón y acero.
– Elementos de una pieza de armadura pasiva.
– Elementos estructurales de hormigón armado.
– Patologías del hormigón armado: tipos; tratamientos protectores y de reparación.
– Refuerzo de estructuras de hormigón armado: necesidades, operaciones de recrecido y refuerzo.
– Morteros para reparación y refuerzo de hormigón armado: componentes; tipos; campos de aplicación; etiquetado; marcado CE; materiales complementarios.
– Fichas técnicas: condiciones generales de uso, preparación de superficie y aplicación, controles a efectuar. Fichas de seguridad: condiciones de manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos.
– Dosificación y comprobación de los morteros; desencofrantes.
– Organización del tajo: tajos previos y posteriores, coordinación entre tajos.
– Operaciones de reparación: picado de elementos disgregados, saneado y pasivación de armaduras, suplementado o sustitución de armaduras, aplicación de puentes de unión entre hormigón y mortero de relleno, relleno por colada o por capas, tratamientos de acabado superficial y protección.
– Operaciones de recrecido: preparación del soporte, perforación de la estructura y anclaje de armaduras, aplicación de puentes de unión entre hormigón y mortero de relleno, relleno por colada o por capas, tratamientos de acabado superficial y protección.
– Operaciones de refuerzo: preparación del soporte, aplicación de adhesivo al soporte y fijación de la armadura complementaria, aplicación de puentes de unión entre hormigón y mortero de relleno, relleno por colada o por capas, tratamientos de acabado superficial y protección.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.
– Equipos para aplicación de pastas y morteros de reparación y refuerzo: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
– Riesgos laborales y ambientales propios de estas actividades. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en aplicación de pastas y morteros de reparación y refuerzo de estructuras de hormigón armado.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 7**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE REVESTIMIENTOS CONTINUOS CONGLOMERADOS Y RÍGIDOS MODULARES EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** MF1941_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1941_2: Organizar trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de revestimiento en construcción, relacionando los diferentes tipos que se pueden aplicar y sus campos de aplicación, precisando las diferencias entre los revestimientos continuos conglomerados y los rígidos modulares.

CE1.1 Clasificar los tipos de revestimientos en construcción según los elementos a revestir, los materiales utilizados y sus propiedades, precisando sus campos de aplicación.

CE1.2 Enumerar, en una edificación determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales susceptibles de recibir revestimientos continuos conglomerados o revestimientos rígidos modulares.

CE1.3 Describir las diferencias existentes en los campos de aplicación de los revestimientos continuos conglomerados y los revestimientos rígidos modulares.

CE1.4 Describir los materiales, técnicas y equipos innovadores en los revestimientos en la construcción.

C2: Interpretar la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los trabajos de revestimientos continuos conglomerados y/o revestimientos con piezas rígidas, identificando los criterios y condiciones de ejecución, de calidad y de seguridad y salud, y realizando croquis sencillos.

CE2.1 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su primera elaboración hasta finalizar la ejecución de la obra –proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra, y documentación de fin de obra–.

CE2.2 Relacionar los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.

CE2.3 Extraer la información relativa al acabado a aplicar a un elemento a revestir, mediante planos de proyecto, interpretando los códigos establecidos.

CE2.4 Extraer la información referida a revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.

C3: Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo/cuadrilla y proponer alternativas razonables de planificación a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.

CE3.1 Identificar correctamente los términos técnicos en la planificación de obras.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.2 Para las distintas fases del proceso de revestimiento, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.3 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.4 En un caso de planificación de trabajos de revestimiento:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
- Dada una contingencia habitual –reajuste de plazo, falta de suministros u otros– proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

C4: Organizar tajos de revestimiento, considerando las mejoras de rendimiento en función de la asignación de los recursos y la coordinación con los oficios relacionados.

CE4.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de edificación –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra– y cómo se establece la coordinación de tajos.

CE4.2 Identificar los oficios y tajos relacionados a los revestimientos en un proceso constructivo determinado, que comprenda uno o más tipos de revestimientos continuos conglomerados o con piezas rígidas, y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución del revestimiento.

CE4.3 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de revestimientos continuos conglomerados y los revestimientos con piezas rígidas, describiendo los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE4.4 Relacionar las condiciones que debe reunir los tajos de revestimiento para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE4.5 Analizar en un proceso de revestimiento en construcción, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo/cuadrilla de trabajo:

- Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso –preparación de soportes, aplicación de imprimaciones y distintas manos, realización de labores complementarias, remate y repaso–.
- Ubicar los acopios justificando la distribución adoptada.
- Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.
- Justificar la asignación de tareas a los distintos integrantes del equipo/cuadrilla de trabajo.

C5: Medir y valorar trabajos de revestimiento, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuestos de trabajos de construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas de un presupuesto de un trabajo de revestimiento.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE5.4 Discriminar la información de precios de mercado de materiales de construcción, de un presupuesto de un trabajo de revestimiento, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración del presupuesto.

CE5.5 En un tajo de revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos:

– Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
– Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

C6: Aplicar las comprobaciones asociadas a la supervisión y control de calidad en los trabajos de revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos, desarrollados por operarios del propio equipo/cuadrilla o para la recepción de materiales y aceptación de soportes.

CE6.1 Identificar documentación técnica de homologación y calidad de diferentes productos utilizados.

CE6.2 Mediante los documentos de proyecto o plan de control de calidad, relativos a distintos tipos de trabajos de revestimiento:

– Interpretar los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.
– Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de ejecución de revestimientos especificadas en la documentación.

CE6.3 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados, y comprobar que sus condiciones de acopio son adecuadas.

**Contenidos**

**1. Trabajos de revestimientos en construcción.**

– Revestimientos sobre paramentos y/o techos: tipos, funciones, campos de aplicación; revestimientos modulares rígidos (alicatados, chapados, revestimientos con anclaje); revestimientos continuos conglomerados (enfoscados, guarnecidos, enlucidos, monocapas, revocos); pinturas; placas de yeso laminado y escayola; tejidos; revestimientos ligeros (tableros y perfiles de madera, metálicos, sintéticos y similares); revestimientos flexibles (láminas de papeles pintados, fibra de vidrio, murales vinílicos y otros).
– Revestimientos sobre suelos: tipos, funciones, campos de aplicación; pavimentos rígidos modulares; pavimentos modulares no rígidos (de madera y derivados, sintéticos y otros); pavimentos continuos conglomerados (terrazos «in situ», capas de hormigón y mortero); pavimentos continuos no conglomerados (bituminosos, pavimentos de resinas y otros); pavimentos flexibles: moquetas y materiales sintéticos.
– Tipos de aplicaciones: Elementos constructivos/funcionales soporte. Características del soporte.
– Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de aplicación de revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Coordinación de los trabajos de revestimiento: mejoras de rendimientos, problemas de coordinación.
- Organigramas en obras.
- Documentación de proyectos y obras relacionada con trabajos de revestimiento: documentos de Proyectos (memoria, pliegos de condiciones, planos, mediciones y presupuestos); orden de prevalencia; revisiones; Plan de Obra; Plan de calidad; Plan de Seguridad y Salud.

2. **Organización del tajo, planificación y medición.**
   - Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.
   - Fases de los trabajos de revestimiento: preparación del soporte, aplicación/colocación del material, realización de labores complementarias, repaso. Coordinación con tajos y oficios relacionados.
   - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de revestimiento en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y cálculo en planificación: diagrama de barras (Gantt).
   - Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
   - Elaboración de mediciones y ofertas: criterios y unidades de medición; unidades y partidas de obra; precios simples; precios auxiliares, unitarios, descompuestos; partidas alzadas; costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos. Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
   - Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 8**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.
CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.
CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.
CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.
CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de Seguridad y las técnicas de Salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.
CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.
CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.
CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.
CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.
CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.
CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.
CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:
- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.
CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.
CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:
- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.

cve: BOE-A-2013-9512

– Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
– La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:

– Indicar principios y criterios de actuación.
– Determinar el ámbito propio de actuación.
– Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:

– Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
– Quién tiene derecho a consultarlo.
– Bajo qué motivos puede modificarse.

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.

CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.

CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

cve: BOE-A-2013-9512

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.

CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.

CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.

CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.

CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.

CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.

CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contenidos**

1. **Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**
   - El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
   - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
   - Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - El control de la salud de los trabajadores.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
   - Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

2. **Seguridad en construcción**
   - Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
   - Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
   - Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
   - Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
   - Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
   - Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
   - Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
   - Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
   - Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
   - Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

cve: BOE-A-2013-9512

– Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE REVESTIMIENTOS CON PASTAS Y MORTEROS EN CONSTRUCCIÓN**

**Código:** MP0336

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: En los trabajos de preparación de morteros, pastas, adhesivos y materiales de rejuntado, siguiendo las instrucciones de elaboración recibidas y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE1.1 Seleccionar los materiales en seco con las propiedades requeridas para la aplicación a realizar en la cantidad adecuada, teniendo en cuenta el contenido de humedad de los áridos, limpieza y tamaño de los mismos, según la aplicación a realizar (elaboración de mortero o bien para acabados de árido proyectado en monocapas).

CE1.2 Realizar la mezcla con las condiciones de dosificación y homogeneidad apropiadas y en el tiempo indicado para su aplicación, teniendo en cuenta las condiciones ambientales.

CE1.3 Elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requeridas, y siguiendo fielmente las especificaciones recomendadas por el fabricante para la dosificación y ejecución de la mezcla.

CE1.4 Calcular el volumen total de mezcla necesario.

CE1.5 Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

C2: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza en zonas acotadas de diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos posteriormente, en las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas por diferentes métodos.

CE2.1 Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE2.2 Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE2.3 Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C3: Aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las juntas estructurales presentes.

CE3.1 Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE3.2 Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.3 Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C4: En un soporte sobre el cual se prevé la ejecución de un recrecido o un revestimiento determinado con pastas y morteros.

CE4.1 Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte.

CE4.2 Realizar las comprobaciones habituales sobre los elementos asociados.

CE4.3 Efectuar el diagnóstico de los tratamientos y recrecidos a aplicar.

CE4.4 Medir la temperatura y humedad ambientes y en el soporte utilizando termómetros e higrómetros, confirmando que las condiciones ambientales y del soporte son adecuadas.

C5: En paramentos horizontales y verticales, aplicar recrecidos sobre el soporte para su revestimiento posterior.

CE5.1 Realizar un guarnecido maestreado con proyección mecánica, disponiendo las juntas necesarias a la distancia indicada, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los espesores establecidos.

CE5.2 Realizar una capa de formación de pendientes sobre una solera de hormigón, disponiendo las juntas necesarias a la distancia indicada, tratando adecuadamente las limas y encuentros con paramentos verticales, y alcanzando los espesores y pendientes establecidos.

C6: En la ejecución de un revoco con imitación de sillería sobre los paramentos de una fachada con un hueco, sobre una superficie de tamaño suficiente para comprobar el dominio de las técnicas.

CE6.1 Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como las prendas y equipos de protección individual necesarios.

CE6.2 Comprobar la idoneidad de la plataforma de trabajo y el estado del soporte.

CE6.3 Interpretar el plano de revestimiento, identificando el tipo de aparejo, las dimensiones de los sillares y su disposición, así como la forma y dimensiones del recercado.

CE6.4 Realizar el replanteo de la imitación a sillería y colocar junquillos y reglas, según indica el plano de detalle.

CE6.5 Aplicar el mortero de relleno manualmente, comprobando su idoneidad con el revoco de base, y llaguear o vaciar los contornos de las piezas de sillería dando el acabado exigido.

CE6.6 Aplicar correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados, así como a la máquina de proyección.

CE6.7 Aplicar riegos de curado evitando deslavados.

C7: Realizar la ejecución de un revestimiento monocapa, sobre los paramentos de una fachada en escuadra con un hueco, y con las dimensiones suficientes para comprobar el dominio de las técnicas, en las siguientes condiciones.

CE7.1 Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como las prendas y equipos de protección individual necesarios.

CE7.2 Comprobar la idoneidad de la plataforma de trabajo y el estado del soporte.

CE7.3 Interpretar el plano de revestimiento, respetando la situación de las juntas y la separación entre las mismas.

CE7.4 Realizar el replanteo colocando las miras necesarias en las esquinas y los junquillos de las juntas con los métodos apropiados.

CE7.5 Aplicar el mortero mecánicamente para obtener el espesor indicado, comprobando la idoneidad de la máquina de proyección y la trabajabilidad.

CE7.6 Aplicar las técnicas apropiadas para obtener el acabado previsto.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.7 Aplicar correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados, así como a la capa de proyección.

CE7.8 Aplicar riegos de curado evitando deslavados.

C8: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de revestimientos con pastas y morteros, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE8.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de revestimientos con pastas y morteros, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE8.2 En una ejecución de un revoco o monocapa, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C9: Organizar, medir y valorar los tajos de revestimientos con pastas y morteros, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE9.1 En el proceso de ejecución de revestimientos con pastas y morteros, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE9.2 En la ejecución de revestimientos con pastas y morteros:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

CE9.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales en la ejecución de revestimientos con pastas y morteros.

C10: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE10.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE10.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE10.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE10.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE10.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE10.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

1. **Preparación de soportes para revestir.**
   - Instrucciones recibidas para su ejecución. Estudio de documentos.
   - Reconocimiento del soporte, condiciones y diagnóstico.
   - Materiales apropiados para el saneamiento y limpieza. Acopio.
   - Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
   - Selección de equipos, útiles y herramientas a emplear.
   - Ejecución de tratamientos de adherencia.
   - Uniones y puntos singulares.

2. **Enfoscado y guarnecido de paramentos de construcción.**
   - Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
   - Acopio de materiales.
   - Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
   - Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
   - Encuentros.
   - Puntos singulares.
   - Remates.
   - Tratamiento de juntas.
   - Control de calidad en la ejecución.

3. **Aplicación de morteros monocapa, revocos y enlucidos.**
   - Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
   - Acopio de materiales.
   - Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
   - Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
   - Encuentros.
   - Puntos singulares.
   - Remates.
   - Tratamiento de juntas.
   - Control de calidad en la ejecución.

4. **Prevención de riesgos en revestimientos con pastas y morteros.**
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Riesgos generales y su prevención.
   - Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
   - Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
   - Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

5. **Planificación y organización del trabajo en revestimientos con pastas y morteros.**
   - Organigramas en obras.
   - Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
   - Elaboración de mediciones y valoración de obras.
   - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
   - Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

cve: BOE-A-2013-9512

**6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0872_1: Enfoscados y guarnecidos «a buena vista». | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1938_2: Recrecidos planos para revestimiento en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1939_2: Morteros monocapa, revocos y enlucidos. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1940_2: Pastas y morteros especiales para aislamiento, impermeabilización y reparaciones | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1941_2: Organización de trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL. |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de revestimientos con pastas y morteros. | 150 | 200 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Taller de revestimientos con pastas y morteros. | X | X | X | X | X | X | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |
| Taller de revestimientos con pastas y morteros. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Cabinas con esquinas, rincones y huecos.<br>– Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.<br>– Herramientas y material consumible de albañilería y revestimientos con pastas y morteros.<br>– Hormigoneras con 180 litros de capacidad, mezcladoras.<br>– Máquinas de proyección de morteros y pastas.<br>– Máquinas de chorreo, hidrolimpiadoras.<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.<br>– Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo, escaleras de mano, traspaleta. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

cve: BOE-A-2013-9512

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO IV

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** REVESTIMIENTOS CON PIEZAS RÍGIDAS POR ADHERENCIA A EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** EOCB0310

**Familia Profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área Profesional:** Albañilería y Acabados.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC590_2 Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.
UC1320_1: Preparar piezas y tratar superficies en revestimientos con piezas rígidas.
UC1938_2: Ejecutar recrecidos planos para revestimiento en construcción.
UC1942_2: Ejecutar alicatados y chapados.
UC1943_2: Ejecutar solados con piezas rígidas.
UC1941_2: Organizar trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar los trabajos de revestimiento en edificación con piezas rígidas –solados, alicatados y chapados con baldosas y piezas cerámicas, de piedra natural o artificial, vidrio y otros materiales–, empleando técnicas de adherencia directa o mixta con anclaje mecánico, y realizando los recrecidos planos necesarios tanto para aplicaciones convencionales como especiales, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito Profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, mayoritariamente como trabajador autónomo pero también asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito

cve: BOE-A-2013-9512

de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores Productivos:

Sector de la construcción, tanto en edificación de nueva planta como rehabilitación.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

| | |
|---|---|
| 7240.1073 | Soladores-Alicatadores, en general. |
| 7240.1039 | Marmolistas de la construcción. |
| | Jefe de equipo y/o encargado de alicatadores y soladores. |

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 750 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones (30 horas)
MF0871_1: (Transversal) Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción (100 horas)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF0643: Preparación de soportes para revestir. (60 horas)

MF1320_1: (Transversal) Tratamientos auxiliares en revestimientos con piezas rígidas (40 horas)
MF1938_2: (Transversal) Recrecidos planos para revestimiento en construcción. (100 horas)
- UF1655: Recrecidos de mortero y hormigón. (60 horas)
- UF1656: Guarnecidos maestreados. (40 horas)

MF1942_2: Alicatados y chapados. (170 horas)
- UF1560: Alicatados convencionales. (80 horas)
- UF1561: Alicatados especiales. (50 horas)
- UF1562: Chapados con fijación mixta. (40 horas)

MF1943_2: Solados con piezas rígidas. (110 horas)
- UF1563: Solados convencionales con piezas rígidas. (60 horas)
- UF1564: Solados especiales con piezas rígidas. (50 horas)

MF1941_2: (Transversal) Organización de trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0337: Módulo de prácticas profesionales no laborables de Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción. (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

cve: BOE-A-2013-9512

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Revestimientos con piezas rígidas por adherencia en construcción», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** ELABORAR PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0869_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los materiales y con los equipos de trabajo (máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual) necesarios para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad y protección ambiental que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, y respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

RP2: Elaborar morteros y pastas de yeso, cemento y cal, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR2.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

CR2.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

CR2.3 Las mezclas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.4 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR2.5 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.
CR2.6 La mezcla se entrega, dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP3: Elaborar hormigones tanto con medios manuales como mecánicos para ejecutar obras de construcción, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.
CR3.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.
CR3.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.
CR3.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR3.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.
CR3.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP4: Preparar morteros de dosificación prefijada, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.
CR4.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.
CR4.2 Los morteros y pastas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.
CR4.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de espera previos a reamasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR4.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde al volumen demandado.
CR4.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP5: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado para ejecutar trabajos de revestimiento, utilizando medios mecánicos, siguiendo la dosificación e instrucciones fijadas por el fabricante y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.
CR5.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.
CR5.2 Los adhesivos cementosos se mezclan con el volumen de agua fijado, respetando las siguientes condiciones:
- El agua utilizada será potable o, en su defecto, con ausencia de materia orgánica u otros materiales extraños.
- El producto seco se vierte siempre sobre el agua.
- El volumen de agua respeta la proporción (litros por saco o kilogramos) indicada por el fabricante.
- En caso de sustitución parcial o total del agua por emulsiones, se respeta la proporción de sustitución indicada por el fabricante.

cve: BOE-A-2013-9512

– Se respetan las indicaciones del fabricante en cuanto tiempo de maduración y vida útil.

CR5.3 Los adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción se obtienen mezclando los componentes y utilizando la totalidad del contenido de los respectivos envases.

CR5.4 Los adhesivos de resinas en dispersión, comercializados listos para su uso, se utilizan tras una breve agitación mecánica antes de su utilización, debiendo conservarse cerrados en sus envases al final de la jornada para permitir su uso en aplicaciones posteriores.

CR5.5 Las especificaciones respecto al amasado (útil, velocidad, tiempo de agitación y tiempo de espera previo a reamasado) y a las condiciones ambientales se respeta, obteniendo la consistencia y capacidad humectante requeridas.

CR5.6 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad, con ausencia total de grumos y de burbujas de aire en oclusión, respondiendo a la cantidad demandada.

CR5.7 La mezcla se entrega habiendo respetado su periodo de maduración y dentro de la vida útil del producto, establecida por el fabricante en función de las condiciones ambientales.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Hormigoneras, mezcladoras y batidoras. Paletas, palas, carretillas, gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Grava. Arena. Agua. Aditivos. Mezclas predosificadas. Medios de protección individual.

**Productos y resultados**

Pastas, morteros, adhesivos, materiales de rejuntado y hormigones con aplicación en: fábricas, revestimientos, sellado, refuerzo, pegado, impermeabilización, rejuntado, relleno, nivelación, anclaje y/o inyecciones.

**Información utilizada o generada**

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** SANEAR Y REGULARIZAR SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0871_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan, son los adecuados para la actividad a desarrollar.
CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan, son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.
CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.
CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.
CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa, depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Preparar superficies y bordes para obtener las condiciones de saneamiento y limpieza requeridas, garantizando la protección de las superficies y elementos próximos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR2.1 Las manchas producidas por productos grasos, mohos, humedades, eflorescencias salinas y partículas depositadas en las superficies, se detectan y eliminan hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.
CR2.2 Los restos de pinturas, pegamentos y papeles se detectan y eliminan correctamente mediante decapado, cepillado, chorreado u otras técnicas adecuadas a la naturaleza de los productos y soportes hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.
CR2.3 Las concentraciones de óxidos, herrumbres y calaminas se detectan y eliminan correctamente, sin afectar a cordones de soldadura de estructuras metálicas y procediendo a una limpieza final de la superficie.
CR2.4 La adherencia de las piezas de revestimientos rígidos existentes que constituyan el soporte de nuevos revestimientos se comprueban, extrayendo las inestables y nivelando el hueco remanente con una pieza similar o mediante relleno.
CR2.5 Los elementos no desmontables que limiten las superficies a revestir y las cajas de registros, se protegen con material de enmascaramiento que permita su fácil supresión y que evite contacto con los elementos protegidos.
CR2.6 Los elementos fácilmente reposicionables (tapajuntas, rodapiés u otros) que interfieran en las labores de aplicación de pinturas se desmontan, sin daño y se vuelven a montar en su estado inicial al finalizar los trabajos de revestimiento.
CR2.7 Los espacios cercanos al soporte se limpian y/o aspiran, asegurando que la pintura no entre en contacto con partículas extrañas.

RP3: Preparar superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia requeridas, garantizando el agarre de los revestimientos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR3.1 Las crestas y rebabas adheridas, así como las irregularidades puntuales se detectan, se pican, raspan o lijan y se retocan, hasta obtener las condiciones de planeidad requeridas en el soporte.
CR3.2 Las fisuras, grietas, oquedades y/o discontinuidades del soporte se detectan y cubren con los medios adecuados, respetando las juntas estructurales, hasta obtener las condiciones de regularidad requeridas en el soporte.
CR3.3 La capa de nivelación en suelos interiores se realiza con el material indicado, alcanzando el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos, cubriendo el espacio precisado y respetando las juntas (estructurales, perimetrales y otras) en toda su longitud y anchura.
CR3.4 Se ejecutan las entregas a elementos singulares y a otros elementos constructivos cuando lo disponga el jefe de equipo, y siguiendo las instrucciones del mismo.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.5 La adherencia sobre el soporte se comprueba y/o asegura disponiendo materiales o tratamientos de agarre adecuados, respetando las juntas estructurales.
CR3.6 Los guardavivos se aploman y reciben correctamente.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Talochas, llanas, reglas, fratases. Macetas, punteros, cinceles, mazas de goma. Rasquetas, rascadores, espátulas, lijas, cepillos de limpieza. Decapantes. Productos detergentes, hidrófugos y fungicidas, masillas y productos de plastecido, desincrustantes. Máquinas de chorreo. Hidrolimpiadoras. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Mallas, vendas adhesivas. Cobertores, trapos, cortadores, cintas adhesivas. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Morteros y pastas preparados. Morteros y pastas autonivelantes. Guardavivos. Arcos de sierra. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Tratamientos de limpieza, saneado, chorreo (aire, agua, mixto agua-abrasivo), decapado, nivelado, y enmascaramiento de soportes para acabados. Tratamientos de regularización: raspado, lijado, plastecido, vendado, colocación de guardavivos. Tratamientos de adherencia: picado, mallas, salpicados de lechada ó mortero de cemento. Preparado de superficies de yeso, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas para revestimiento.

**Información utilizada o generada**
Croquis de obra, relacionados con revestimientos y pinturas. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** PREPARAR PIEZAS Y TRATAR SUPERFICIES EN REVESTIMIENTOS CON PIEZAS RÍGIDAS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1320_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.
CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar, y en particular el uso de gafas o pantallas faciales para evitar el riesgo por proyección de partículas.
CR1.2 Se pide confirmación al alicatador-solador al que se esté ayudando o al jefe de equipo de que el tipo de máquina y sus respectivos accesorios (discos, rodeles, brocas y otros) de corte, taladro e ingleteado son los adecuados a las

cve: BOE-A-2013-9512

propiedades de la baldosa (tenacidad, dureza, acabado superficial y otras) y permiten las operaciones correspondientes.

CR1.3 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.4 Los útiles o herramientas para la aplicación de los materiales de rejuntado se seleccionan de acuerdo a la naturaleza y características de los mismos.

CR1.5 Las operaciones de corte, taladrado e ingleteado se practican mediante inmersión en agua cuando sea necesario para asegurar la refrigeración de los útiles correspondientes o evitar la emisión de polvo.

CR1.6 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.7 Se valora el desgaste de los discos, rodeles y brocas, procediendo a su sustitución en caso de que su estado dificulte las operaciones correspondientes o repercuta negativamente en la calidad de las piezas tratadas.

CR1.8 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

CR1.9 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Realizar todo tipo de cortes rectos y curvos sobre baldosas cerámicas para conformarlas según el replanteo del elemento a revestir y el aparejo seleccionado, optimizando el material y siguiendo las medidas de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 El resultado del corte que se obtiene, es una pieza cuyas dimensiones cumplen la precisión requerida y con la arista viva, sin escamaduras ni desportillados, tanto del material de la baldosa como de la superficie esmaltada.

CR2.2 Los cortes rectos se efectúan por la cara vista de la baldosa, sea esmaltada o no, obteniendo aristas sensiblemente rectas.

CR2.3 Los cortes en diagonal («a cartabón») se realizan con la cortadora manual idónea para activar la separación desde cualquier punto y sin tener que manipular la pieza, o con amoladoras o cortadoras eléctricas de disco.

CR2.4 El corte de tiras estrechas se efectúa a partir de una pieza entera, dividiéndola en porciones progresivamente, hasta llegar a la dimensión requerida, con el fin de evitar mermas excesivas.

CR2.5 Los cortes curvos se efectúan marcando una línea curva mediante una plantilla sobre la superficie vista de la baldosa y tomándola como guía, obteniendo una curva con la precisión requerida.

CR2.6 Los cortes en serie para obtener varias piezas iguales se ejecutan:

- Utilizando los accesorios correspondientes para procesos repetitivos.
- Pidiendo confirmación al alicatador-solador o al jefe de equipo sobre la calidad y exactitud dimensional de la primera pieza cortada.
- Asegurando la regularidad de las piezas resultantes tras los cortes.

CR2.7 Los recortes se aprovechan en lo posible para conformar nuevas piezas de tamaño menor al original.

CR2.8 Las piezas decoradas a ajustar en esquinas y rincones se cortan asegurando la continuidad del dibujo de la pieza en los paramentos adyacentes cuando así se requiera.

RP3: Realizar todo tipo de cortes sobre baldosas de piedra natural o artificial y sobre piezas cerámicas volumétricas, para conformarlas según el replanteo del elemento a revestir y el aparejo seleccionado, optimizando el material y siguiendo las medidas de calidad y seguridad establecidas.

CR3.1 El resultado del corte que se realiza es una arista viva, sin escamaduras ni desportillados tanto del material interior de la baldosa como del superficial.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.2 Los cortes en baldosas de piedra natural o artificial se realizan con guillotina o amoladora por la cara vista de la baldosa, dando aristas precisas sin desportillados y piezas con las medidas requeridas.
CR3.3 Los cortes de baldosas cerámicas tridimensionales se realizan con amoladora o cortadora eléctrica.

RP4: Realizar todo tipo de taladros e ingleteados sobre baldosas cerámicas y de piedra natural o artificial para conformarlas según los contornos de los elementos salientes del soporte (instalaciones y otros), evitando la rotura de las mismas y siguiendo las medidas de calidad y seguridad establecidas.
CR4.1 Los taladros e ingleteados que se realizan no producen escamaduras ni desportillados, en el material interior de la baldosa o en su superficie.
CR4.2 Los taladros con medios manuales en baldosas cerámicas esmaltadas o no se practican sobre el bizcocho o cara no esmaltada.
CR4.3 Se utilizan plantillas de formas y marcadores de agujeros cuando sea necesario para obtener la precisión que se le ha indicado.
CR4.4 Los ingletes que se practican, presentan un ángulo siempre inferior a 45º en la arista ingleteada, mostrando un ángulo de filo vivo y ocultando el material interior de la baldosa y el material de rejuntado.

RP5: Realizar tratamientos de preparación de todo tipo de soportes mediante aplicación de imprimaciones con brochas y rodillos, para asegurar la adherencia y durabilidad de los revestimientos rígidos modulares que se instalarán posteriormente, obteniendo puentes de unión y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR5.1 Se pide confirmación de que la cohesión, limpieza, humedad y temperatura superficiales son las adecuadas para recibir el tratamiento y para su posterior curado.
CR5.2 Las aplicaciones se realizan según las siguientes condiciones:
– Siguiendo el orden de ejecución previsto, comprobando que el grado de secado alcanzado en las aplicaciones realizadas con anterioridad permite una nueva aplicación, y verificando el cumplimiento de los plazos mínimos y máximos indicados.
– Distribuyendo homogéneamente los productos, obteniendo un rendimiento en la aplicación dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por el fabricante.
– Remontando las entregas perimetrales hasta alcanzar la altura de solape necesaria.
– Respetando la vida útil de las mezclas.
CR5.3 La siembra de áridos se realiza cuando así se le indique según las siguientes condiciones:
– Utilizando el tipo de árido indicado.
– Distribuyendo homogéneamente el material, espolvoreando o con medios automáticos, obteniendo los rendimientos indicados o bien hasta saturación, recogiendo y reutilizando el excedente.
– Ajustando la dosificación en rampas.
– Siguiendo el orden de ejecución previsto, comprobando que la imprimación está fresca para impregnar al árido.
CR5.4 Se coloca malla resistente:
– Como refuerzo cuando así se le indique, bajo la superficie completa del soporte y remontando en las entregas perimetrales con la altura de solape establecida.
– Dispuesta en el orden previsto, intercalada entre las capas de imprimación indicadas.
CR5.5 Los tratamientos de imprimación finalizan, en su caso, con un lijado hasta alcanzar las condiciones de regularidad y/o adherencia necesarias, y posterior

cve: BOE-A-2013-9512

aspirado de las partículas que puedan ocasionar problemas de adherencia entre capas.

RP6: Realizar las operaciones de rejuntado y limpieza en alicatados, solados y chapados para conseguir su acabado final, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR6.1 Se pide confirmación al alicatador-solador al que se esté ayudando o al jefe de equipo de que:

- Las condiciones ambientales, existentes en el momento de aplicación del tratamiento o durante su posterior curado, son las adecuadas.
- El grado de fraguado del material de agarre alcanzado en el revestimiento permite la aplicación del material de rejuntado.
- El material de rejuntado no produce incrustaciones ni es absorbido por las superficies de las baldosas.
- Los productos de limpieza distintos al agua no dañan las superficies de las piezas.

CR6.2 Los paños a rejuntar se tratan eliminando el material sobrante de las juntas y protegiendo la superficie de las piezas de material poroso frente a incrustaciones o manchas de pigmentos.

CR6.3 Las juntas constructivas se protegen antes de la operación de rejuntado, quedando libres de materiales adheridos o sueltos en toda su longitud, anchura y profundidad.

CR6.4 El rejuntado se realiza con la pasta o mortero que se le ha indicado, comprobando que su consistencia es la adecuada para su puesta en obra, y tendiéndolo sobre sus juntas hasta obtener un embutido completo de las mismas.

CR6.5 Las juntas de llaga gruesa se acaban con llagueado.

CR6.6 La limpieza del rejuntado se realiza en dos etapas:

- La primera para materiales cementosos una vez transcurrido el tiempo de secado que se le ha indicado, y para materiales de resinas de reacción inmediatamente tras la aplicación, frotando en ambos casos con un medio de limpieza no abrasivo, convenientemente humedecido y aclarado, y en dirección oblicua a la trama de juntas.
- La segunda frotando en seco con fieltros y gamuzas los restos de la primera limpieza y presentando su acabado final.

CR6.7 En los terrazos que se pulen no se retira el exceso de pasta de cemento, para su posterior desbastado y pulido.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Baldosas cerámicas, mosaico premontado, terrazo. Escuadra graduable, cinta métrica y flexómetros. Máquinas cortadoras manuales y eléctricas, accesorios para cortes en serie. Taladradoras manuales y eléctricas. Rodeles, brocas de carburo de tungsteno, punzón inglete. Discos y brocas de diamante. Bloque abrasivo, plantilla de formas, marcador de agujeros. Martillos de alicatador, mazas y cortafríos, tenazas. Rasquetas, rascadores, espátulas. Llagueros, paletas. Llanas de goma de filo vivo, llanas de esponja, pistola extruidora recargable. Brochas, rodillos, cepillos de limpieza, esponjas, esponjas duras, paños, cubetas de rodillo para limpieza y rejuntado. Cubos, gavetas, espuertas. Pastas, morteros y materiales de rejuntado cementosos y de resinas de reacción. Materiales de imprimación, arena de sílice. Productos químicos de limpieza y protección de superficies cerámicas. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

cve: BOE-A-2013-9512

Piezas conformadas para alicatados, chapados y solados. Tratamientos de imprimación y puentes de unión. Rejuntado de alicatados, chapados y solados.

**Información utilizada o generada**
Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de Jefe de Equipo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** EJECUTAR RECRECIDOS PLANOS PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1938_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de recrecidos planos para revestimiento, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para los trabajos de recrecido, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento, y en particular se comprueba que:

- Las máquinas de proyección son las previstas para cada tipo de mezcla según las instrucciones del fabricante, evitando especialmente la utilización de máquinas de proyectar yeso en la proyección de morteros, para evitar una mezcla insuficiente de los componentes.
- Las reglas están derechas y no presentan deformaciones.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de recrecidos, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la realización de los recrecidos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.5 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.6 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los recrecidos se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y

cve: BOE-A-2013-9512

confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, y en particular:

- Limpiando las mangueras de las máquinas de proyección tanto a la terminación de la jornada como tras paradas prolongadas en el tajo.
- Registrando y comprobando el número de horas de utilización de las máquinas de proyección y bombeo, solicitando las revisiones cuando se cumplan los periodos recogidos en el manual del fabricante.
- Acopiando los materiales a cubierto o protegidos de la lluvia, y sobre una base seca o elevada sobre la superficie del terreno.

RP2: Realizar comprobaciones previas del soporte para proceder a la ejecución de los recrecidos con la calidad prevista, verificando el estado, características físicas y geometría del soporte y de los elementos adyacentes –equipamientos, carpinterías y otros–.

CR2.1 Las condiciones de estabilidad, limpieza, saneado, cohesión, regularización y textura de los soportes, alcanzadas en los tratamientos previos, se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son suficientes para el recrecido a ejecutar o las capas –y en particular los aislamientos– a colocar.

CR2.2 Las condiciones de protección de los propios soportes –instalaciones, carpinterías u otros elementos del soporte– y del entorno –paños, elementos y equipamientos adyacentes–, se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos sin afectarlos.

CR2.3 La capacidad de absorción/succión del soporte se evalúa por chorreo de agua, observando el tiempo de desaparición del brillo y concluyendo la necesidad de tratar el soporte –humectar, sellar la superficie–.

CR2.4 El control geométrico del soporte se efectúa sobre toda su amplitud, contemplando los siguientes aspectos:

- La longitud y anchura de los paños rectangulares, detectando dimensiones distintas en los lados opuestos.
- La perpendicularidad de los encuentros entre paños, detectando necesidad de escuadrarlos mediante el recrecido.
- La planeidad y aplomado de elementos constructivos verticales, valorando el grosor del recrecido y detectando la necesidad de aplicar más de una capa.
- La planeidad y el nivel de elementos constructivos horizontales, valorando el grosor del recrecido.
- La cota de entrega del alicatado-chapado definitivo, detectando insuficiencia en el grosor disponible para albergar el espesor total del recrecido, incluyendo las distintas capas que lo constituyan –recrecidos especiales–, y contando con el espesor del acabado final.
- La cota de entrega del solado definitivo, detectando insuficiencia en la altura disponible para albergar el espesor total del recrecido, incluyendo

cve: BOE-A-2013-9512

las distintas capas que lo constituyan –recrecidos especiales–, y contando con el espesor del acabado final.

CR2.5 El control geométrico de los elementos que acompañan al soporte se efectúa siguiendo las indicaciones recibidas, y contemplando los siguientes aspectos:

– La ejecución y ubicación de las preinstalaciones, detectando ausencia de preinstalaciones de ejecución previa al recrecido o las ejecutadas fuera de sitio o que sobresalgan en superficie.
– La uniformidad y anchura en las entregas de la carpintería, así como su aplomado, nivel y perpendicularidad, detectando la necesidad de reubicar dichas entregas.
– La ubicación, niveles y en su caso aplomado de equipamiento y mobiliario fijo –especialmente platos de ducha, bañeras y cabinas de hidromasaje o saunas–, detectando la necesidad de reinstalarlas.
– La alineación de las juntas de movimiento estructurales existentes.

CR2.6 Las juntas de movimiento estructurales se tratan limpiándolas y rellenándolas en toda su longitud y anchura, con los materiales compresibles que se han especificado.

CR2.7 Las juntas de movimiento perimetrales e intermedias se ubican, confirmando su posición al superior o responsable, y se materializan fijando el material compresible que se ha especificado.

RP3: Realizar comprobaciones previas de las mezclas a aplicar –pastas, morteros y hormigones– elaboradas y servidas por otros operarios, para proceder a la ejecución de los recrecidos con la calidad prevista, comprobando la composición y dosificación de las mismas.

CR3.1 Las mezclas se comprueba, y en su caso se pide confirmación, que son las previstas en cuanto a composición, compatibilidad con los acabados a ejecutar y en caso de recrecidos especiales, con las capas de material aislante o impermeabilizante que los constituyen.

CR3.2 La dosificación de las mezclas y en particular la relación agua/conglomerante se comprueba y en su caso se pide confirmación de que es la adecuada al tipo de recrecido a ejecutar, al soporte sobre el que se aplique y a las condiciones ambientales de humedad y temperatura y en el caso de puesta en obra mediante bombeo a las características de la máquina.

CR3.3 Las mezclas preparadas para ser utilizadas en maestras y tientos, se comprueba que tienen la misma composición y dosificación o en su caso presentan retracción similar a los hormigones, morteros y pastas que en cada caso constituirán los recrecidos, con el fin de no provocar tensiones localizadas y posibles fisuras en los encuentros entre materiales.

CR3.4 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de aplicación del tendido o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas.

CR3.5 Los hormigones, morteros y pastas preparados, se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

RP4: Realizar enfoscados maestreados con morteros de cemento o mixtos de cemento y cal sobre elementos constructivos no pisables, para revestir los paramentos y recibir todo tipo de acabados, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las superficies que van a recibir el enfoscado se presentan limpias y cohesionadas y la humedad de las mismas es la adecuada a las condiciones

cve: BOE-A-2013-9512

ambientales o a la absorción/succión de esa superficie controlada previamente, humectándolas en su caso.

CR4.2 Los tientos para conformar las maestras se disponen a distancias no superiores a 1 m –salvo indicación en contrario– y su espesor alcanza la superficie final del recrecido.

CR4.3 Las reglas/miras se colocan en aristas y rincones, aplomadas, escuadradas y recibidas.

CR4.4 Las maestras se alinean, aploman y escuadran alcanzando el grosor de mortero marcado por los tientos, pero solo se emplean cuando se asegure que la composición de su mortero permita asegurar que no se producirán retracciones diferenciales, recurriendo en caso contrario a miras metálicas.

CR4.5 El enfoscado se ejecuta, proyectando con medios manuales y/o mecánicos, alcanzando el espesor indicado por las maestras y respetando las juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, así como las cajas y registros de instalaciones.

CR4.6 La superficie enfoscada se rasea mediante regleado sobre las maestras, presentando la planeidad y aplomado requeridos, y los guardavivos se aploman y reciben correctamente en caso de ser necesarios para el acabado final.

CR4.7 La superficie enfoscada se acaba mediante fratasado, presentando el aspecto y regularidad exigidas, excepto cuando pueda comprometer la adherencia de los morteros o adhesivos cementosos a disponer con posterioridad.

CR4.8 Los riegos para evitar el secado prematuro se controlan para evitar daños posteriores del revestimiento sin producir deslavado.

CR4.9 Los enfoscados de paños que se interrumpen a final de jornada se completan hasta la maestra más próxima, para continuar desde allí en la jornada siguiente, y el trabajo entre los tajos de jornadas sucesivas se retoma sin montar en la parte realizada y humedeciendo la maestra de inicio.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los enfoscados maestreados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Realizar guarnecidos maestreados con yeso sobre elementos constructivos no pisables, para revestir paramentos y/o recibir todo tipo de alicatados y chapados con adhesivo en capa fina o media, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los tientos para conformar las maestras se disponen a distancias no superiores a 1 m –salvo indicación en contrario– y su espesor alcanza la superficie final del recrecido.

CR5.2 Las reglas/miras se colocan en aristas y rincones, aplomadas, escuadradas y recibidas.

CR5.3 Las maestras se alinean, aploman y escuadran alcanzando el grosor de pasta de yeso marcado por los tientos, pero solo se emplean cuando se asegure que la composición de su pasta permita asegurar que no se producirán retracciones diferenciales, recurriendo en caso contrario a miras metálicas.

CR5.4 El guarnecido se ejecuta tendiendo manualmente o proyectando con medios mecánicos, alcanzando el espesor indicado por las maestras y respetando las juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, así como los registros de instalaciones.

CR5.5 La superficie tendida se rasea mediante regleado sobre las maestras, presentando la planeidad, aplomado, aspecto y regularidad requeridos.

CR5.6 Los guarnecidos de paños que se interrumpen a final de jornada se completan hasta la maestra más próxima, para continuar desde allí en la jornada siguiente.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.7 El trabajo entre los tajos de jornadas sucesivas se retoma sin montar en la parte realizada.

CR5.8 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los guarnecidos maestreados con yeso, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Ejecutar recrecidos con mortero y hormigón sobre elementos constructivos pisables para realizar capas de nivelación y formación de pendientes, replanteando las referencias necesarias y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Las referencias de alzado se marcan en paramentos y pilares a 1 metro por encima del suelo terminado, concordando con la referencia general de obra o en su caso tomando una única referencia a partir del corte de sierra de un precerco o nudillo.

CR6.2 Los materiales de desolidarización previstos –áridos, mantas y otros– se disponen en el contacto con la base de hormigón de forjado o solera, ocupando toda la superficie a recrecer, para permitir movimientos diferenciales entre capas diferentes.

CR6.3 Se dispone en su caso el mallazo de reparto de cargas, con los separadores necesarios para alzarla respecto al nivel del soporte o capa de apoyo, y ocupando toda la superficie a recrecer.

CR6.4 Los tientos para conformar las maestras se disponen a distancias no superiores a 2 m –salvo indicación en contrario– y su espesor alcanza la superficie final del recrecido.

CR6.5 Las maestras se alinean, nivelan y escuadran alcanzando el grosor de mortero u hormigón marcado por los tientos pero solo se emplean cuando se asegure que la composición de su mortero permita asegurar que no se producirán retracciones diferenciales, recurriendo en caso contrario a miras metálicas.

CR6.6 El material de recrecido se vierte manualmente o mediante bombeo alcanzando el espesor indicado por las maestras y respetando las juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales– así como los registros de instalaciones.

CR6.7 La superficie se rasea mediante regleado sobre las maestras, presentando la planeidad y pendiente requeridos.

CR6.8 La superficie se acaba mediante fratasado, presentando el aspecto y regularidad exigidas, excepto cuando pueda comprometer la adherencia de los morteros o adhesivos cementosos a disponer con posterioridad.

CR6.9 El recrecido de una estancia no se interrumpen a final de jornada salvo caso excepcional, en cuyo caso se instala una junta de movimiento intermedia, para continuar desde allí en la jornada siguiente.

CR6.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los recrecidos sobre elementos constructivos pisables, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Realizar las capas de recrecido en cubiertas planas para obtener las capas de formación de pendientes, siguiendo el replanteo fijado por el superior o responsable, asegurando la evacuación del agua y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 El replanteo se realiza partiendo de las referencias previas fijadas por el superior o responsable, ajustándose a la documentación gráfica e indicaciones del mismo, recabando la información necesaria sobre dirección y pendiente de los planos, posición de limas y elementos de desagüe, comenzando por marcar un nivel de referencia indeleble sobre petos y elementos emergentes o pasantes.

cve: BOE-A-2013-9512

CR7.2 Las alineaciones sobre las que se ejecutan las limas, se marcan sobre la superficie de partida, preguntando y en su caso detectando la posición de las juntas estructurales e intermedias y marcándolas, y se pregunta la posición o bien se detectan las esperas de los elementos emergentes o pasantes y los elementos a colocar a posteriori –soportes para instalaciones y otros– que puedan interrumpir las escorrentías, replanteando los elementos necesarios –limas, canalones u otros– para el desvío del agua.

CR7.3 Los cuarteles definidos y limitados por las limatesas y/o elementos verticales, se comprueba que disponen de punto de evacuación previsto.

CR7.4 Los elementos que emergen de la cubierta, los desagües, los huecos y las juntas estructurales del edificio se protegen durante la ejecución de los trabajos permitiendo que mantengan su funcionalidad, y se crean las juntas perimetrales e intermedias donde se le haya indicado.

CR7.5 Las limatesas se sitúan sobre las juntas de movimiento y sobre las referencias marcadas, comprobando que la separación entre limatesas no supera la máxima establecida –orientativamente 15 m o menor en función de las características mecánicas de la membrana–, materializándolas mediante maestras –de ladrillo, mortero u otros–.

CR7.6 Las capas de formación de pendientes se ejecutan sobre el soporte resistente o elemento compatible y adecuado, raseando mediante regleado sobre las maestras, y presentan la regularidad superficial, planeidad y pendientes requeridas –orientativamente con pendiente mínima 1%–, y en particular un espesor mínimo –orientativamente mayor de 2 cm– en función de su uso, que unido a su composición le permita resistir las acciones mecánicas a las que se someta la cubierta.

CR7.7 Las entregas de los faldones con los elementos de desagüe se ejecutan mediante rebaje para evitar retenciones de agua, y las entregas con los elementos verticales se conforman en caso necesario realizando con la mezcla de recrecido escocias y chaflanes de las dimensiones que se le hayan indicado.

CR7.8 Los canalones a impermeabilizar se conforman mediante rebaje en limahoyas, cumpliendo las condiciones geométricas establecidas: pendiente mínima –orientativamente 1%–, la anchura mínima y separación mínima entre las paredes del canalón y el borde del sumidero.

CR7.9 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de capas de formación de pendientes en cubiertas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8: Realizar capas de recrecido pisables flotantes sobre aislamientos de compresibilidad media y en sistemas de calefacción tipo suelo radiante, para revestir mediante aplicaciones continuas y/o recibir todo tipo de solados con adhesivo en capa fina o media, colocando el material aislante, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR8.1 Los materiales compresibles que constituyen los aislamientos acústico y/o térmico y las capas de separación, se pide confirmación de que son los especificados en el Proyecto, y en su caso los contemplados en memorias técnicas o instrucciones de la dirección facultativa, tanto en sus características como grosor y condiciones de instalación.

CR8.2 El replanteo de aislamientos en planchas o rollos se ajusta asegurando la optimización del material y con un aparejo que simplifique la colocación de las bandas de protección.

CR8.3 Los cortes y agujeros en bordes y elementos salientes –pilares, instalaciones y otros– se ajustan y ejecutan.

cve: BOE-A-2013-9512

CR8.4 Las juntas entre paneles y/o rollos de material grueso como sus entregas perimetrales y a elementos salientes se resuelven mediante bandas de sellado que las cubran y protejan en su totalidad.
CR8.5 Las juntas entre bandas de materiales de bajo grosor servidos en rollo se resuelven mediante solapes de suficiente anchura, y sus entregas perimetrales y a elementos salientes se resuelven remontando por encima del nivel del suelo acabado, protegiéndolas en su totalidad.
CR8.6 Las juntas de movimiento estructurales se descubren en toda su longitud y anchura, y se tratan limpiándolas y rellenándolas con los materiales compresibles o juntas prefabricadas que se han especificado.
CR8.7 Las juntas de movimiento perimetrales no protegidas mediante solapes o bandas se detectan, y se materializan , fijando el material compresible del fondo o las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR8.8 Las juntas de movimiento intermedias se ubican, confirmando su posición al superior o responsable, y se materializan, fijando el material compresible del fondo de junta o las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR8.9 Los sistemas de calefacción de suelo radiante se continúan, una vez realizada y comprobada la instalación, disponiendo una capa de separación y en su caso un mallazo de reparto de cargas, con los separadores necesarios para alzarla respecto al nivel del soporte o capa de apoyo, ocupando en ambos casos toda la superficie a recrecer.
CR8.10 La solera flotante se ejecuta y entrega como los recrecidos normales sobre elementos pisables, y presenta la regularidad superficial, planeidad y nivel requeridos.
CR8.11 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de recrecidos pisables, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP9: Realizar enfoscados maestreados reforzados sobre soportes prefabricados o aislamientos térmicos/acústicos de media compresibilidad para recibir alicatados y chapados, colocando los materiales necesarios con el fin de crear capas de aislamiento y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR9.1 Los materiales compresibles que constituyen los aislamientos acústico y/o térmico y los sistemas de fijación mecánica o adherencia, se pide confirmación de que son los especificados en el Proyecto y en su caso los contemplados en memorias técnicas o instrucciones de la dirección facultativa, tanto en sus características como grosor y condiciones de instalación.
CR9.2 El replanteo de aislamientos en planchas se ajusta asegurando la optimización del material y con un aparejo que simplifique la colocación de las bandas de protección.
CR9.3 Los materiales aislantes se disponen y fijan al paramento soporte mediante adhesivos o sistemas mecánicos que no constituyan puentes térmicos.
CR9.4 Las juntas entre paneles de material grueso como sus entregas perimetrales y a elementos salientes se resuelven mediante bandas de sellado que las cubran y protejan en su totalidad.
CR9.5 Las juntas de movimiento estructurales se descubren en toda su longitud y anchura, y se tratan limpiándolas y rellenándolas con los materiales compresibles o juntas prefabricadas que se han especificado.
CR9.6 Las juntas de movimiento perimetrales no protegidas mediante solapes o bandas se detectan y se materializan las juntas fijando el material compresible del fondo o las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR9.7 Las juntas de movimiento intermedias se ubican, confirmando su posición al superior o responsable, y se materializan fijando el material compresible del fondo de junta o las juntas prefabricadas que se han especificado.

cve: BOE-A-2013-9512

CR9.8 Se dispone salvo indicación en contrario una capa de enfoscado, un mallazo de refuerzo y una nueva capa de enfoscado, fijando el mallazo intermedio, que ha de ocupar toda la superficie a recrecer.
CR9.9 Las capas de enfoscado maestreado y reforzado se ejecutan y entregan como los enfoscados normales sobre elementos no pisables, y presentan la regularidad superficial, planeidad y nivel requeridos.
CR9.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los enfoscados maestreados reforzados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras, flexómetros y cintas métricas. Miras y cordeles. Talochas, llanas, reglas, fratases. Máquinas de proyección de morteros y pastas. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Pastas, morteros y hormigones. Rollos de material para capas de separación y barreras de vapor. Materiales fonoaislantes de media compresibilidad y materiales termoaislantes de media y alta compresibilidad, servidos en rollo o láminas y en paneles. Material granular aislante. Materiales prefabricados para juntas de movimiento o juntas prefabricadas. Guardavivos. Canaletas y sumideros prefabricados. Mallas electrosoldadas de acero, cizallas, separadores y distanciadores. Mallazos de fibra de vidrio. Materiales sellantes. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Recrecido de superficies de yeso, ladrillo, mortero y hormigón. Enfoscados maestreados. Guarnecidos maestreados. Capas de nivelación y formación de pendientes de mortero y hormigón. Recrecidos especiales: capas de recrecido flotantes sobre materiales de aislamiento térmico y acústico, y sobre instalaciones de suelo radiante. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos y croquis de obra, relacionados con revestimientos continuos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** EJECUTAR ALICATADOS Y CHAPADOS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1942_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad

cve: BOE-A-2013-9512

requeridos en los trabajos de alicatados y chapados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la ejecución de alicatados y chapados, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de alicatados y chapados, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de alicatados y chapados, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la realización de los acabados decorativos de pintura, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajado o terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar comprobaciones previas del soporte para proceder a la ejecución de alicatados y chapados con la calidad prevista, verificando el estado, características físicas y geometría tanto del soporte como de los elementos adyacentes –equipamientos, carpinterías y otros–.

CR2.1 Las condiciones alcanzadas en los tratamientos previos –estabilidad, limpieza, saneado, cohesión, regularización y textura de soportes– se comprueba o pide confirmación de que son suficientes para el revestimiento a ejecutar, y en particular los soportes verticales tienen la resistencia mecánica suficiente para soportar el peso de las baldosas de piedra natural o artificial.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.2 La capacidad del soporte para resistir el peso de las piezas del revestimiento se comprueba o pide confirmación, especialmente en el caso de chapados, sin presentar deformaciones excesivas.
CR2.3 La protección de soportes –instalaciones, carpinterías u otros elementos del soporte– y del entorno –paños, elementos y equipamientos adyacentes–, se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos sin afectarlos.
CR2.4 La capacidad de absorción/succión del soporte se evalúa por chorreo de agua, observando el tiempo de desaparición del brillo y concluyendo la necesidad de tratar el soporte –humectar, sellar la superficie–.
CR2.5 La temperatura del soporte se comprueba que es la adecuada, y la humedad de la superficie de colocación en el caso de la técnica en capa fina o media se comprueba mediante higrómetro, asegurando que se pueden utilizar adhesivos.
CR2.6 El control geométrico del soporte se efectúa sobre toda su amplitud, contemplando los siguientes aspectos:
- La longitud y anchura de los paños rectangulares, detectando dimensiones distintas en los lados opuestos, aristas no paralelas entre sí o en su caso desviadas de la horizontal o vertical.
- La perpendicularidad de los encuentros entre paños, detectando necesidad de escuadrarlos mediante recrecidos.
- La planeidad y aplomado de elementos constructivos verticales, detectando la necesidad de corregirlos mediante recrecido en función de los materiales de agarre y la técnica a aplicar.

CR2.7 El control geométrico de los elementos que acompañan al soporte se efectúa contemplando los siguientes aspectos:
- La ejecución y ubicación de las preinstalaciones, detectando ausencia de preinstalaciones de ejecución previa al revestimiento o las ejecutadas fuera de sitio o que sobresalgan en superficie.
- La uniformidad y anchura en las entregas de la carpintería, así como su aplomado, nivel y perpendicularidad, detectando la necesidad de reubicar dichas entregas.
- La ubicación, niveles y en su caso aplomado de equipamiento y mobiliario fijo –especialmente platos de ducha, bañeras y cabinas de hidromasaje o saunas–, detectando la necesidad de reinstalarlas.
- La alineación de las juntas de movimiento estructurales existentes.

CR2.8 Las juntas de movimiento estructurales se tratan limpiándolas y rellenándolas en toda su longitud y anchura con los materiales compresibles especificados o colocando las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR2.9 Las juntas de movimiento perimetrales e intermedias se ubican, confirmando su posición al superior o responsable, o se detectan las ya instaladas en tratamientos de recrecido previos, y en su caso se materializan fijando el material compresible del fondo de junta o las juntas prefabricadas que se han especificado.
CR2.10 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de ejecución del revestimiento o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas, especialmente en exteriores.

RP3: Realizar comprobaciones previas de las mezclas a aplicar –pastas, morteros, adhesivos y material de rejuntado–, de las piezas a colocar y de las condiciones del tajo para proceder a la ejecución de los alicatados y chapados con la calidad prevista, comprobando el estado y las características físicas y geometría de baldosas y placas.
CR3.1 La composición de las mezclas se comprueba o se pide confirmación de que son las previstas, y en su caso, compatibles y adecuadas con los revestimientos a ejecutar.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.2 La dosificación de las mezclas y en particular la relación agua/conglomerante se comprueba o se pide confirmación de que es la adecuada al tipo de revestimiento a ejecutar, al soporte sobre el que se aplique y a las condiciones ambientales de humedad y temperatura.
CR3.3 Los morteros y pastas, adhesivos y materiales de rejuntado preparados, se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.
CR3.4 La correspondencia de los modelos servidos con los demandados se comprueba, leyendo en los embalajes los códigos consignados en función de la calidad del material –serie, modelo, calidad comercial, tono, formato de fabricación y en su caso calibre–, verificando que los acopios son correctos en número, extremando el control a las piezas especiales.
CR3.5 La calidad, integridad y uniformidad de las baldosas y placas se comprueba, confeccionando paneles en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, controlando:

- Aspecto de las piezas –tonos de color, texturas, motivos decorativos y otros–, detectando faltas de homogeneidad y valorando la necesidad de mezcla de las piezas antes de su colocación.
- Direccionalidad de texturas y decoraciones, valorando la necesidad de colocación según una determinada dirección.
- La calidad superficial respecto a la calidad comercial marcada, detectando que la calidad real de las piezas es menor que la indica su código.
- Las características dimensionales de las piezas, detectando desviaciones –perpendicularidad, longitud, anchura, rectitud de aristas y planeidad– por encima de las tolerancias, en particular para con cierto tipo de aparejos, valorando la necesidad de su sustitución, o en el caso de la piedra natural o artificial su tratamiento en taller.

RP4: Replantear la colocación de las piezas para proceder a su colocación, ajustándose a las previsiones del proyecto y a las condiciones de los soportes.
CR4.1 El replanteo se ajusta a los planos y croquis o a las instrucciones recibidas, ajustándose a los espacios previstos y teniendo en cuenta las superficies ocupadas por equipamientos o mobiliario fijo, y las tratadas mediante otros revestimientos –pinturas, laminados y otros–.
CR4.2 Los criterios de replanteo se preguntan y en caso necesario se fijan, recabando en su caso la aprobación de las propuestas por el cliente, precisando:

- Dirección de colocación de las piezas, y en piezas rectangulares dirección de colocación de los lados largos y cortos.
- Aparejo de colocación, considerando no sólo las formas sino también los efectos decorativos de las piezas –rayas, tramas, colores, texturas y otros– en piezas de igual diseño.
- Combinación de piezas de diseño diferente –en ajedrez, espigas u otros–.
- Tratamiento de encuentros –marcos, rodapiés, listeles, cenefas, molduras, y otros– y tratamiento de cambios de plano –esquinas, cantos, y otros–.
- Posición de los cortes.

CR4.3 Los criterios de replanteo se adaptan en lo posible a la consecución de los siguientes fines:

- Optimización del material, evitando tener que realizar cortes de tiras estrechas, o en la colocación a cartabón, de pequeños triángulos.
- Optimización del rendimiento en la colocación, optando preferentemente por distribuciones y aparejos que minimicen las operaciones de corte.
- Adaptación a la geometría del soporte, evitando aparejos que evidencien los defectos de perpendicularidad alineación y aplomado de los mismos

cve: BOE-A-2013-9512

o en los encuentros con los elementos constructivos, equipamientos y mobiliario fijo.
– Ocultación de cortes, procurando ubicarlos donde tengan menos visibilidad o vayan a ser cubiertos posteriormente –mobiliario de cocina u otros–.
– Configuraciones simétricas.

CR4.4 Los cortes necesarios se determinan –en esquinas, bordes de vanos, contornos de equipamientos y mobiliario fijo o por otros motivos–, procurando:
– La continuidad de efectos decorativos en esquinas.
– Evitar tiras estrechas en las piezas normales y especiales.
– La optimización del material.

CR4.5 Los taladros necesarios se determinan, en particular considerando la posición y tamaño de tomas, sanitarios, conducciones y otros motivos.

CR4.6 La posición de los taladros necesarios en los cantos horizontales de las placas de piedra natural o artificial para chapados se determina, considerando el modo de colocar los enganches en los cantos laterales en los encuentros con suelos y techos y en el dorso de las placas las esquinas.

CR4.7 El replanteo se concreta marcando los cortes y taladros necesarios en piezas que han de servir de plantilla para la ejecución de los mismos.

RP5: Alicatar paramentos, y en general elementos constructivos no pisables, con baldosas cerámicas y empleando como material de agarre morteros de cemento o mixtos de cemento y cal, para obtener los revestimientos previstos en proyecto, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Las baldosas que presenten elevada absorción de agua se humedecen para evitar que absorban el agua del mortero.

CR5.2 El nivel final previsto del paramento se respeta ajustando el espesor de mezcla a disponer y la colocación mediante reglas o tientos que sirvan de referencia.

CR5.3 Las piezas se colocan disponiendo una torta de mortero sobre el dorso de la pieza con el material suficiente para que tras presionar se cubra completamente el mismo.

CR5.4 El trabajo se acomete en un orden lógico de colocación salvo indicación en contrario:
– Antes de la colocación de los solados y/o sobre el nivel definitivo de los mismos.
– Abordando los contornos en primer lugar salvo indicación en contrario, ajustándose a las líneas marcadas en la vertical de los marcos de los huecos, evitando proceder rodeándolos.
– Avanzando en hiladas horizontales.
– Optimizando el rendimiento.

CR5.5 El replanteo previamente establecido se respeta en todas sus previsiones durante la colocación, tanto de las piezas base como de las especiales.

CR5.6 La separación de las juntas entre piezas prevista se respeta, empleando separadores prefabricados cuando así se le exija, y en caso de piezas ortogonales las juntas presentarán la rectitud, paralelismo, nivelación y aplomado exigido.

CR5.7 Los perfiles y piezas especiales para esquinas –en caso de que se pongan–, se fijan y aploman a la vez que se entrega el paño en esa esquina.

CR5.8 Las juntas de movimiento estructurales, perimetrales y en su caso intermedias, se sellan adecuadamente, asegurando la uniformidad de grosor del sellante y su adherencia a los flancos de las piezas.

CR5.9 Los paños definitivos presentan las propiedades de planeidad y ausencia de cejas respetando las tolerancias establecidas, y se asegura la limpieza de las juntas entre piezas y de la superficie de las baldosas antes del endurecimiento de las mezclas de agarre.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de alicatados y chapados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Alicatar paramentos y, en general, elementos constructivos no pisables, con baldosas cerámicas, no cerámicas y paneles de mosaico premontado, y empleando adhesivos en capa fina y media, para obtener los revestimientos previstos en proyecto, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 El adhesivo se dispone uniformemente sobre el soporte con el espesor previsto, empleando llanas dentadas y evitando aplicarlos por puntos o pegotes.

CR6.2 Las piezas se colocan presionando y restregando hasta obtener el aplastamiento de los surcos del encolado, empleándose la técnica del doble encolado salvo indicación en contrario en las siguientes circunstancias:

- Piezas de gran formato.
- Aplicaciones exigentes –fachadas, piscinas, impermeabilizaciones, de alta resistencia química y otras–.

CR6.3 El trabajo se acomete en un orden lógico de colocación salvo indicación en contrario:

- Antes de la colocación de los solados y/o sobre el nivel definitivo de los mismos.
- Abordando los contornos en primer lugar salvo indicación en contrario, ajustándose a las líneas marcadas en la vertical de los marcos de los huecos, evitando proceder rodeándolos.
- Avanzando en hiladas horizontales.
- Optimizando el rendimiento.

CR6.4 El replanteo previamente establecido se respeta en todas sus previsiones durante la colocación, tanto de las piezas base como de las especiales.

CR6.5 Las juntas respetan la separación entre piezas prevista, empleando separadores prefabricados cuando así se le exija, y en particular:

- Las juntas de piezas ortogonales presentarán la rectitud, paralelismo, nivelación y aplomado exigido.
- Las juntas entre paneles de mosaico premontado tendrán el mismo aspecto que las juntas entre las teselas, evitando marcar el contorno de las piezas.

CR6.6 Los perfiles y piezas especiales para esquinas –en caso de que se pongan–, se fijan y aploman a la vez que se entrega el paño en esa esquina.

CR6.7 Las juntas de movimiento estructurales, perimetrales y en su caso intermedias, se sellan adecuadamente, asegurando la uniformidad de grosor del sellante y su adherencia a los flancos de las piezas o paneles de mosaico premontado.

CR6.8 Los paños definitivos que presentan las propiedades de planeidad y ausencia de cejas respetando las tolerancias establecidas, se asegura la limpieza de las juntas entre piezas y de la superficie de las baldosas antes del endurecimiento del adhesivo.

CR6.9 El proceso de rejuntado en el caso de paneles de mosaico premontado se efectúa con los materiales y la técnica idóneos al tipo de mosaico, anchura de la junta, condiciones ambientales y de uso del revestimiento de mosaico; presentando las juntas uniformidad de color y textura, así como ausencia de cejas entre teselas y defectos de planeidad detectables con luz tangencial.

CR6.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de alicatados y chapados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

cve: BOE-A-2013-9512

RP7: Realizar alicatados con todo tipo de baldosas fijadas directamente con adhesivo en capa fina o media en revestimientos especiales –sobre soportes prefabricados o aislamientos de media compresibilidad, en soportes en interiores a impermeabilizar previamente con láminas o impermeabilizaciones líquidas–, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 Los trabajos en aplicaciones sobre soportes prefabricados, aislamientos o tratamientos de impermeabilización mediante láminas o impermeabilizaciones líquidas, se acometen habiendo confirmado la compatibilidad de las superficies que constituyen el soporte del alicatado con el material adhesivo, valorando la necesidad de realizar tratamientos de adherencia colocando una primera capa de contacto que incorpore malla de fibra.

CR7.2 Los trabajos en aplicaciones sobre aislamientos se acometen habiendo confirmado el recubrimiento completo del soporte por el material aislante, incluyendo los elementos asociados o interpuestos como conducciones o pilares, y el correcto sellado de las juntas, obteniendo una superficie de aislamiento continua sin puentes térmicos o acústicos.

CR7.3 Los trabajos en aplicaciones sobre tratamientos de impermeabilización mediante láminas o impermeabilizaciones líquidas –en particular baños y duchas–, se acometen habiendo comprobado la ejecución de la impermeabilización por operarios especializados, o acometiendo dicha impermeabilización.

CR7.4 Las impermeabilizaciones mediante láminas se ejecutan utilizando adhesivos compatibles tanto con el material del soporte como con las láminas, respetando las instrucciones del fabricante de las láminas de impermeabilización y las fichas técnicas y de seguridad de los adhesivos, recubriendo la totalidad del soporte y sellando las juntas de la lámina.

CR7.5 Las impermeabilizaciones líquidas se ejecutan sobre soportes sin grietas ni fisuras, utilizando materiales compatibles tanto con el soporte como con el adhesivo del alicatado, respetando las fichas técnicas y de seguridad de las impermeabilizaciones, y recubriendo la totalidad del soporte con el rendimiento y las diluciones recomendadas.

CR7.6 Los cambios de plano y las entregas a preinstalaciones se tratan colocando bandas y manguitos elásticos, y en el caso de las impermeabilizaciones líquidas la colocación de bandas y manguitos se efectúa después de la primera capa, quedando cubiertos y protegidos la banda por la segunda capa de impermeabilización.

CR7.7 El alicatado se ejecuta y entrega como los alicatados normales sobre elementos no pisables, los paños definitivos presentan las propiedades de planeidad y ausencia de cejas respetando las tolerancias establecidas, y se asegura la limpieza de las juntas entre piezas y de la superficie de las baldosas antes del endurecimiento del adhesivo.

CR7.8 Los materiales aislantes se disponen y fijan al paramento soporte, cuando sea necesario y la colocación no la ejecuten operarios especializados, de modo similar al seguido en la ejecución de recrecidos especiales flotantes sobre los mismos.

CR7.9 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de alicatados y chapados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8: Revestir paramentos y, en general, elementos constructivos no pisables con piezas de piedra natural o artificial, empleando técnicas tradicionales de chapado mediante sujeción mixta –adherencia más anclaje– para obtener los revestimientos previstos, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR8.1 El sistema de anclaje es el especificado en proyecto o se seleccionan:

– Anclajes prefabricados de acero inoxidable.

cve: BOE-A-2013-9512

– Alambres no corrosibles a conformar con forma de grapa.
– Espesor de las placas suficiente para soportar los taladros de enganche.
– Perfiles de sujeción para cantos de voladizos en material no corrosible.

CR8.2 Las placas que presenten elevada absorción de agua se humedecen para evitar que absorban el agua del mortero, espolvoreándose en su caso con cemento.

CR8.3 El nivel final previsto del paramento se respeta ajustando el espesor de mezcla a disponer en el trasdosado de las placas.

CR8.4 Los anclajes sobre la fábrica se replantean, respetando el replanteo previamente establecido en todas sus previsiones, y se perfora el soporte con la forma y profundidad que permita el alojamiento de las piezas de anclaje y su recibido con las mezclas de agarre.

CR8.5 El trabajo se acomete en un orden lógico de colocación:

– Antes de la colocación de los solados y/o sobre el nivel definitivo de los mismos.
– Fijando un primer rastrel de guía y apoyando la primera hilada sobre el mismo.
– Avanzando en hiladas horizontales apoyadas sobre la hilada inferior cuando sea resistente, asegurando el tiempo necesario para el endurecimiento de la mezcla de agarre o adhesivo.

CR8.6 Las operaciones de conformado de las piezas de revestimiento –corte, taladrado, ranurado, biselado, texturado– se comprueban y ordenan para que se efectúen preferentemente en taller en condiciones controladas, reservándose los trabajos en obra a detalles puntuales de ajuste final.

CR8.7 Las juntas entre placas ortogonales que se han obtenido, presentan la rectitud, paralelismo, nivelación y aplomado exigido.

CR8.8 Las juntas de movimiento estructurales si las hubiere, se sellan adecuadamente, asegurando la uniformidad de grosor del sellante y su adherencia a los flancos de las baldosas.

CR8.9 Los paños definitivos se comprueba que presentan las propiedades de planeidad y ausencia de cejas respetando las tolerancias establecidas.

CR8.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de alicatados y chapados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Flexómetros, cintas métricas, plomadas, niveles de mano, de agua y láser, reglas/miras y soportes para miras, calzos, escuadras, hilo de atirantar y bota de marcar. Llanas, llanas dentadas o peines, paletas, paletines, llagueros. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas. Mazas de goma, tenazas de alicatador. Ventosas. Crucetas y cuñas para separación de baldosas. Separadores para placas de piedra natural o artificial. Diferentes tipos de baldosas cerámicas y de otros materiales (vidrio, vitrocerámicos, aglomerados de resinas, metálicos, compuestos y otros materiales rígidos). Mosaico cerámico y vítreo premontado. Baldosas y placas de piedra natural y artificial, incluso aglomerados con resinas. Morteros. Adhesivos cementosos, de resinas en dispersión y de resinas de reacción. Lechadas y boradas para chapados. Impermeabilizaciones líquidas, manguitos para preinstalaciones de fontanería y bandas de cambio de plano. Malla de fibra de vidrio. Prefabricados para juntas de movimiento, cantoneras y entregas a equipamiento fijo. Productos para relleno de juntas de movimiento. Masillas de silicona, poliuretano y poliuretano/brea. Cinta adhesiva. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

cve: BOE-A-2013-9512

**Productos y resultados**
Alicatados colocados con mortero de cemento/cal. Alicatados colocados con adhesivo, incluso mosaicos y chapados o aplacados de piedra natural o artificial. Alicatados sobre soportes prefabricados, aislamientos de media compresibilidad y tratamientos impermeabilizantes. Chapados colocados por métodos tradicionales mixtos (adherencia más anclaje). Impermeabilización de soportes en interiores. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos y croquis de obra, relacionados con revestimientos continuos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales de materiales y productos. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de colocación de recubrimientos rígidos modulares. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** EJECUTAR SOLADOS CON PIEZAS RÍGIDAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1943_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de solados con piezas rígidas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la ejecución de solados con piezas rígidas, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de ejecución de solados con piezas rígidas, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de solados de piezas rígidas, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la ejecución de solados con piezas rígidas, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente

cve: BOE-A-2013-9512

las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.6 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

CR1.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar comprobaciones previas del soporte para proceder a la ejecución de los solados con la calidad prevista, verificando el estado, características físicas y geometría tanto del soporte como de los elementos adyacentes –elementos constructivos que se interpongan, equipamientos, carpinterías y otros–.

CR2.1 Las condiciones alcanzadas en los tratamientos previos –estabilidad, limpieza, saneado, cohesión, regularización y textura– alcanzadas en los tratamientos previos, se comprueba o se pide confirmación de que son suficientes para el solado a ejecutar.

CR2.2 La protección de soportes –instalaciones, carpinterías u otros elementos del soporte– y del entorno –paños, elementos y equipamientos adyacentes–, se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos sin afectarlos.

CR2.3 La colocación de capas de protección de cubiertas se acomete habiendo comprobado que se han instalado previamente las capas de protección de la membrana impermeabilizante, para evitar dañarla durante los trabajos.

CR2.4 El control geométrico del soporte se efectúa sobre toda su amplitud, contemplando los siguientes aspectos:

- La longitud y anchura de los suelos rectangulares, detectando dimensiones distintas en los lados opuestos, encuentros con paramentos y otros elementos constructivos no paralelos entre sí o en su caso desviadas de la horizontal.
- La perpendicularidad de los encuentros del solado con los elementos constructivos que se interpongan, especialmente tabiques.
- La planeidad y nivel de los soportes, detectando la necesidad de corregirlos mediante recrecido.
- La cota de entrega del solado definitivo, detectando que la altura disponible para albergar el espesor total del material de agarre y de las piezas es insuficiente.

CR2.5 El control geométrico de los elementos que acompañan al soporte, se efectúa contemplando los siguientes aspectos:

- La ejecución y ubicación de las preinstalaciones, detectando ausencia de preinstalaciones de ejecución previa al solado o las ejecutadas fuera de sitio o que sobresalgan en superficie.
- La ubicación y niveles de equipamiento y mobiliario fijo –especialmente platos de ducha, bañeras y cabinas de hidromasaje o saunas–, detectando la necesidad de reinstalarlas.
- La alineación de las juntas de movimiento estructurales existentes.
- La existencia de juntas de movimiento perimetrales y, en su caso, intermedias en los recrecidos ejecutados.

CR2.6 Las juntas de movimiento estructurales se tratan, limpiándolas y rellenándolas en toda su longitud y anchura con los materiales compresibles especificados o colocando las juntas prefabricadas que se han especificado.

CR2.7 Las juntas de movimiento perimetrales e intermedias se ubican, confirmando su posición al superior o responsable, o se detectan las ya instaladas en tratamientos de recrecido previos, y en su caso se materializan fijando el material compresible del fondo de junta o las juntas prefabricadas que se han especificado.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.8 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de ejecución del solado o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas, especialmente en exteriores.

RP3: Realizar comprobaciones previas de las mezclas a aplicar –morteros, adhesivos y material de rejuntado–, de las piezas a colocar y de las condiciones del tajo para proceder a la ejecución de los solados con la calidad prevista, comprobando el estado y las características físicas y geometría de baldosas y losas.

CR3.1 La composición de las mezclas se comprueba o se pide confirmación de que son las previstas y, en su caso, compatibles y adecuadas con los solados a ejecutar.

CR3.2 La dosificación de las mezclas y, en particular, la relación agua/conglomerante se comprueba o pide confirmación de que es la adecuada para la colocación en capa gruesa con mortero –colocación al tendido o a punta de paleta–, al soporte sobre el que se aplique y a las condiciones ambientales de humedad y temperatura.

CR3.3 Los morteros, adhesivos y materiales de rejuntado preparados, se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

CR3.4 La correspondencia de los modelos servidos con los demandados se comprueba, leyendo en los embalajes los códigos consignados en función de la calidad del material –serie, modelo, calidad comercial, tono, formato de fabricación y en su caso calibre–, verificando que los acopios son correctos en número, extremando el control a las piezas especiales.

CR3.5 La calidad, integridad y uniformidad de las baldosas y placas se comprueba, confeccionando paneles en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, controlando:

- Aspecto de las piezas –tonos de color, texturas, motivos decorativos y otros–, detectando faltas de homogeneidad y valorando la necesidad de mezcla de las piezas antes de su colocación.
- Direccionalidad de texturas y decoraciones, valorando la necesidad de colocación según una determinada dirección.
- La calidad superficial respecto a la calidad comercial marcada, detectando que la calidad real de las piezas es menor que la indica su código.
- Las características dimensionales de las piezas, detectando desviaciones –perpendicularidad, longitud, anchura, rectitud de aristas y planeidad– por encima de las tolerancias, en particular para con cierto tipo de aparejos, valorando la necesidad de su sustitución, o en el caso de la piedra natural o artificial su tratamiento en taller.

RP4: Replantear la colocación de las baldosas para proceder a su colocación, ajustándose a las previsiones del proyecto y a las condiciones de los soportes.

CR4.1 El replanteo se ajusta a los planos y croquis o a las instrucciones recibidas, ajustándose a los espacios previstos y teniendo en cuenta las superficies ocupadas por equipamientos o mobiliario fijo, y las tratadas mediante otros revestimientos –maderas, laminados y otros–.

CR4.2 Los criterios de replanteo se preguntan y en caso necesario se fijan, recabando en su caso la aprobación de las propuestas por el cliente, precisando:

- Dirección de colocación de las baldosas.
- Dirección de colocación de los lados largos y cortos en piezas rectangulares.
- Aparejo de colocación, considerando no sólo las formas sino también los efectos decorativos de las piezas –rayas, tramas, colores, texturas y otros– en piezas de igual diseño.
- Combinación de piezas de diseño diferente –en ajedrez, espigas u otros–.

cve: BOE-A-2013-9512

– Tratamiento de encuentros: cambios de plano, entrega a otros elementos constructivos, marcos u otros materiales.
– Piezas especiales: rodapiés y escocias, peldaños, y otros.
– Posición de los cortes, ubicándolos en lugares de menor visibilidad, que queden ocultos por el mobiliario o en lugares preestablecidos por otras causas.

CR4.3 Los criterios de replanteo se adaptan en lo posible a la consecución de los siguientes fines:
– Optimización del material, evitando tener que realizar cortes de tiras estrechas, o en la colocación a cartabón, de pequeños triángulos.
– Optimización del rendimiento en la colocación, optando preferentemente por distribuciones y aparejos que minimicen las operaciones de corte.
– Adaptación a la geometría del soporte, evitando aparejos que evidencien los defectos de perpendicularidad y alineación de los mismos o en los encuentros con los elementos constructivos, equipamientos y mobiliario fijo.
– Ocultación de cortes, procurando ubicarlos donde tengan menos visibilidad o vayan a ser cubiertos posteriormente –mobiliario de cocina u otros–.
– Configuraciones simétricas.

CR4.4 Los cortes necesarios se determinan –bordes de vanos, contornos de equipamientos y mobiliario fijo o por otros motivos–, obteniendo la forma de los efectos decorativos previstos –orlas y otros– y la optimización del material.

CR4.5 Los taladros necesarios se determinan, en particular considerando la posición y tamaño de tomas, sanitarios, conducciones y otros motivos.

CR4.6 El replanteo se concreta marcando los cortes y taladros necesarios en piezas que han de servir de plantilla para la ejecución de los mismos.

RP5 Ejecutar solados con baldosas cerámicas y de piedra natural o artificial mediante las técnicas de «al tendido» y «a punta de paleta» o «a golpe de maceta» empleando como material de agarre morteros de cemento o mixtos de cemento y cal para obtener los pavimentos previstos en proyecto, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes, piezas, mezclas y técnicas a emplear, y en particular en la colocación a «punta de paleta» que la dosificación de los morteros es la adecuada para minimizar la retracción en el proceso de endurecimiento, evitando la formación de cejas y defectos de planeidad.

CR5.2 Las baldosas que presenten elevada absorción de agua se humedecen para evitar que absorban el agua del mortero.

CR5.3 El nivel final previsto del solado se respeta, comprobando si la altura disponible para albergar el espesor total de los morteros y las piezas es suficiente, y ajustando el espesor de mezcla a disponer y la colocación mediante maestras.

CR5.4 El trabajo se acomete en un orden lógico de colocación:
– Después de los alicatados y/o bajo el nivel definitivo de los mismos.
– Extendiendo la capa de desolidarización prevista –a base de árido suelto o consolidado en forma de mortero pobre en cemento, u otras–.
– En el caso de la técnica «al tendido», realizando una capa de nivelación con especial atención a las propiedades en fresco, y procediendo sobre la capa de nivelación en fresco aplicando un puente de unión entre la solera nivelada y las baldosas, a base de un espolvoreado de cemento con humectación posterior.
– En el caso de la técnica «a punta de paleta» o «a golpe de maceta» las piezas se colocan una por una disponiendo una torta de mortero sobre la superficie de colocación con el material suficiente para que tras presionar se cubra completamente el dorso de la pieza y alcance el nivel previsto.

cve: BOE-A-2013-9512

– Abordando los contornos y paños más amplios en primer lugar –salvo indicación en contrario–, y en el caso de huecos horizontales o espacios ocupados que no se solarán, marcando y ajustándose a líneas de referencia y evitando proceder rodeándolos.
– Optimizando el rendimiento.

CR5.5 El replanteo previamente establecido se respeta en todas sus previsiones durante la colocación, tanto de las piezas base como de las especiales.

CR5.6 Las juntas respetan la separación entre piezas prevista, empleando separadores prefabricados cuando la calidad a alcanzar lo exija, y en caso de piezas ortogonales presentarán la rectitud, paralelismo y nivelación exigidas.

CR5.7 Las juntas de movimiento estructurales, perimetrales e intermedias, si las hubiere, se sellan adecuadamente, asegurando la uniformidad de grosor del sellante y su adherencia a los flancos de las baldosas.

CR5.8 Las superficies definitivas presentan las propiedades de planeidad y ausencia de cejas respetando las tolerancias establecidas, y se asegura la limpieza de las juntas entre piezas y de la superficie de las baldosas y se protegen ante el tránsito antes del endurecimiento de las mezclas de agarre.

CR5.9 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los solados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Ejecutar solados con baldosas cerámicas, no cerámicas y paneles de mosaico premontado, fijadas con adhesivo en capa fina o media, para obtener los pavimentos previstos en proyecto, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes, piezas, adhesivos y en particular las condiciones ambientales para las técnicas en capa fina o media.

CR6.2 El adhesivo se dispone uniformemente sobre el soporte con el espesor previsto, empleando llanas dentadas y evitando aplicarlos por puntos o pegotes.

CR6.3 Las piezas se colocan presionando y restregando hasta obtener el aplastamiento de los surcos del encolado, empleándose la técnica del doble encolado salvo indicación en contrario en las siguientes circunstancias:
– Piezas de gran formato.
– Aplicaciones exigentes –fachadas, impermeabilizaciones, de alta resistencia química y otras–.

CR6.4 El trabajo se acomete en un orden lógico de colocación salvo indicación en contrario:
– Después de los alicatados y/o bajo el nivel definitivo de los mismos.
– Abordando los contornos y paños más amplios en primer lugar –salvo indicación en contrario–, y en el caso de huecos horizontales o espacios ocupados que no se solarán, marcando y ajustándose a líneas de referencia y evitando proceder rodeándolos.
– Optimizando el rendimiento.

CR6.5 El replanteo previamente establecido se respeta en todas sus previsiones durante la colocación, tanto de las piezas base como de las especiales.

CR6.6 Las juntas que se obtienen, respetan la separación entre piezas prevista, empleando separadores prefabricados cuando la calidad a alcanzar lo exija, y en particular:
– Las juntas de piezas ortogonales presentarán la rectitud, paralelismo y nivelación exigidas.
– Las juntas entre paneles de mosaico premontado tendrán el mismo aspecto que las juntas entre las teselas, evitando marcar el contorno de las piezas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR6.7 Las juntas de movimiento estructurales, perimetrales e intermedias, si las hubiere, se sellan adecuadamente, asegurando la uniformidad de grosor del sellante y su adherencia a los flancos de las baldosas.
CR6.8 Las superficies definitivas que se obtienen, presentan las propiedades de planeidad y ausencia de cejas, respetando las tolerancias establecidas, se asegura la limpieza de las juntas entre piezas y de la superficie de las baldosas y se protegen ante el tránsito antes del endurecimiento del adhesivo.
CR6.9 El proceso de rejuntado en el caso de paneles de mosaico premontado se efectúa con los materiales y la técnica idóneos al tipo de mosaico, anchura de la junta, condiciones ambientales y de uso del revestimiento de mosaico; presentando las juntas uniformidad de color y textura, así como ausencia de cejas entre teselas y defectos de planeidad detectables con luz tangencial.
CR6.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los solados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Revestir escaleras y colocar rodapiés de diferentes materiales cerámicos y no cerámicos empleando morteros, pastas y adhesivos, para completar los solados y revestimientos previstos, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR7.1 Los trabajos se acometen habiendo comprobado que la escalera se entrega con las especificaciones dimensionales contempladas en el proyecto, y tiene la edad suficiente para considerarla estable.
CR7.2 La adecuación de las baldosas y piezas especiales disponibles al aparejo previsto se comprueba mediante replanteo de la escalera, y en caso negativo, se informa al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.
CR7.3 La dimensión larga de la pieza que constituirá el rodapié se comprueba que coincide con la dimensión de la baldosa del solado que se entrega al rodapié, respetando la correcta modulación en el caso de colocación ortogonal o a traba.
CR7.4 El trabajo se acomete en un orden lógico de colocación salvo indicación en contrario:
- Después de los alicatados y en su caso bajo el nivel definitivo de los mismos.
- Abordando la escalera de arriba a abajo, colocando las tabicas/contrahuellas después de la huella del peldaño inferior y, en su caso, del mamperlán.
- Una vez completado y endurecido el revestimiento de los peldaños, se colocan los zanquines.
- Optimizando el rendimiento.

CR7.5 Las juntas que se obtienen, respetan la separación entre piezas prevista, empleando separadores prefabricados cuando la calidad a alcanzar lo exija, y además:
- Las juntas de piezas ortogonales presentarán la rectitud, paralelismo y nivelación exigidas.
- Las juntas de las piezas de rodapiés coincidirán con las juntas de colocación entre las baldosas del solado.

CR7.6 El rodapié se coloca siempre por encima de la junta de movimiento perimetral sin contactar con el material de relleno ni con las piezas del solado, dejando el espacio suficiente para introducir el sellante, y los rodapiés en escocia se ubican de forma que no interrumpan o se solapen a la junta de movimiento perimetral.
CR7.7 El rodapié que se ha realizado, presenta las propiedades de planeidad y perpendicularidad respecto al pavimento, respetando las tolerancias establecidas,

cve: BOE-A-2013-9512

y se asegura la limpieza de las juntas entre piezas y de la superficie de los rodapiés y del pavimento antes del endurecimiento de los adhesivos y morteros de agarre.
CR7.8 Las escaleras que se obtienen, presentan el recubrimiento previsto, sus peldaños con las propiedades de planeidad y ausencia de cejas, respetando las tolerancias establecidas, se asegura la limpieza de las juntas entre piezas y de la superficie de las baldosas y se protegen ante el tránsito antes del endurecimiento de las mezclas de agarre.
CR7.9 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los solados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8: Realizar solados con todo tipo de baldosas fijadas directamente con adhesivo en capa fina o media en revestimientos especiales –sobre aislamientos de baja compresibilidad, en soportes en interiores a impermeabilizar previamente con láminas o impermeabilizaciones líquidas, sobre resistencias eléctricas y en el caso de solados de altas resistencias mecánicas y/o químicas–, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR8.1 Los trabajos en aplicaciones sobre aislamientos de baja compresibilidad o tratamientos de impermeabilización mediante láminas o impermeabilizaciones líquidas –en particular baños y duchas–, se acometen habiendo confirmado la compatibilidad de las superficies que constituyen el soporte del solado –los materiales aislantes e impermeabilizantes– con el material adhesivo.
CR8.2 Los trabajos para solados de alta resistencia mecánica se acometen habiendo confirmado la capacidad resistente de las superficies que constituyen el soporte del solado.
CR8.3 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de las piezas, mezclas y las condiciones ambientales para la técnica en capa fina o media, y en el caso de solados de alta resistencia mecánica y/o química que las baldosas, adhesivos y materiales de rejuntado presentan las propiedades necesarias para el uso previsto.
CR8.4 Los trabajos en aplicaciones sobre aislamientos acústicos de baja compresibilidad se acometen habiendo confirmado el recubrimiento completo del soporte por el material aislante y el correcto sellado de las juntas, obteniendo una superficie de aislamiento continua sin puentes acústicos.
CR8.5 Los trabajos de solado sobre tratamientos de impermeabilización mediante láminas o impermeabilizaciones líquidas se acometen habiendo comprobado la ejecución de la impermeabilización por operarios especializados, o acometiendo esta impermeabilización de modo similar al seguido cuando se ejecutan para alicatados.
CR8.6 Los materiales aislantes se disponen sobre el soporte, cuando sea necesario y la colocación no la ejecuten operarios especializados, de modo similar al seguido en la ejecución de recrecidos especiales flotantes sobre los mismos.
CR8.7 Las resistencias eléctricas que constituyen la calefacción bajo solado se disponen y fijan directamente sobre la superficie de colocación con un adhesivo compatible, normalmente de alta deformabilidad, comprobando que existen las tomas eléctricas antes de la ejecución del solado.
CR8.8 El solado sobre calefacción eléctrica se acomete habiendo confirmando que el instalador autorizado ha revisado el funcionamiento de la instalación.
CR8.9 La ejecución de solados de alta resistencia mecánica y/o química se efectúa mediante la técnica del doble encolado y a junta abierta, respetando la separación mínima indicada.
CR8.10 El replanteo en el caso de solados de alta resistencia química se realiza, optando por un aparejo cuyas juntas se alineen con las líneas de pendiente hacia los sumideros para facilitar la evacuación de líquidos, y antes de la ejecución

cve: BOE-A-2013-9512

se comprueba que las juntas de movimiento han recibido un tratamiento de impermeabilización químicamente resistente.

CR8.11 El solado se ejecuta y entrega como los solados normales, las superficies definitivas presentan las propiedades de planeidad y ausencia de cejas respetando las tolerancias establecidas, y se asegura la limpieza de las juntas entre piezas y de la superficie de las baldosas antes del endurecimiento del adhesivo.

CR8.12 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los solados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Flexómetros, cintas métricas, plomadas, niveles de mano, de agua y láser. Reglas/miras, escuadras, hilo de atirantar y bota de marcar. Llanas, llanas dentadas o peines, paletas, paletines, llagueros. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas. Mazas de goma, tenazas de alicatador. Ventosas. Crucetas y cuñas para separación de baldosas. Separadores para placas de piedra natural o artificial. Diferentes tipos de baldosas cerámicas y de otros materiales –vidrio, vitrocerámicos, aglomerados de resinas, metálicos, compuestos y otros materiales rígidos–. Mosaico cerámico y vítreo premontado. Baldosas y placas de piedra natural y artificial, incluso aglomerados con resinas. Piezas especiales funcionales y decorativas, de naturaleza cerámica vítrea o de otros materiales –madera, acero inoxidable, aluminio y otros–. Piezas especiales para escaleras y rodapiés. Cementos, cales, áridos, y yeso. Gravín y aglomerados de arcillas. Prefabricados para capas de separación y desolidarización. Morteros. Adhesivos cementosos y de resinas de reacción. Lechadas y boradas para solados de piedra natural y artificial. Impermeabilizaciones líquidas, manguitos para preinstalaciones de fontanería y bandas de cambio de plano. Malla de fibra de vidrio, mallazo de acero galvanizado y mallazo de acero inoxidable de alta resistencia química. Prefabricados para juntas de movimiento, cantoneras y entregas a equipamiento fijo. Productos para relleno de juntas de movimiento. Masillas de silicona, poliuretano y poliuretano/brea. Cinta adhesiva. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Solados colocados con mortero de cemento/cal y con adhesivo, incluso mosaicos premontados, cerámicos y en piedra natural o artificial. Solados especiales: sobre aislamientos acústicos de baja compresibilidad y tratamientos impermeabilizantes, en sistemas de suelo radiante eléctrico, de alta resistencia mecánica y/o química. Impermeabilización de soportes en interiores. Revestimiento de escaleras y rodapiés. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

Planos y croquis de obra, relacionados con revestimientos continuos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales de materiales y productos. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de colocación de recubrimientos rígidos modulares. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 7**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE REVESTIMIENTOS CONTINUOS CONGLOMERADOS Y RÍGIDOS MODULARES EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1941_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el alcance de los trabajos de revestimientos –tanto continuos conglomerados como con piezas rígidas– de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades a ejecutar y de las especificaciones de puesta en obra.

CR1.2 Las unidades de obra relacionadas con revestimientos se concretan en superficie para cada tipo de revestimiento y longitud para piezas lineales –listeles, rodapiés u otras–.

CR1.3 Las características y propiedades de los soportes se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- La estructura –capas, fijación y otros–.
- Las patologías –grietas, pérdida de adherencia, eflorescencias, corrosión y otras–.
- La geometría –nivelación, planeidad y regularidad superficial–.
- Las condiciones de los contornos.
- Las condiciones ambientales durante la aplicación y el secado –temperatura, humedad y otros–.

CR1.4 El tipo y calidades de los materiales a colocar sobre cada soporte se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolos, asegurando:

- La compatibilidad con el soporte.
- Las condiciones de uso –sanitario, industrial, residencial u otros–.
- La resistencia frente a las acciones físico-químicas y biológicas a las que va a estar sometido.
- La protección del soporte frente al ambiente externo.
- El ajuste de las condiciones de acabado a la normativa y a las demandas del promotor.

CR1.5 Los tratamientos de preparación del soporte se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso determinándolos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de revestimiento a colocar.

CR1.6 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, asegurando que:

- Las técnicas de colocación optimizan el rendimiento.
- Los equipos a utilizar se adecuan a la calidad y rendimiento requeridos.
- El orden de los trabajos se aprueba para optimizar el rendimiento y/o la calidad.
- El tamaño de la juntas entre piezas es el adecuado.
- Las juntas de movimiento se ejecutan con la separación máxima adecuada.
- Se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, y los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo, adaptando las

cve: BOE-A-2013-9512

medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos o a los específicos del tajo.

CR1.7 Los aparejos y efectos decorativos a realizar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolos para ajustarse a:

- Los gustos del cliente.
- La decoración existente.
- El presupuesto disponible.
- El nivel de calidad de ejecución alcanzable.

CR1.8 Las especificaciones de puesta en obra de los revestimientos con piezas rígidas se completan con los tratamientos de rejuntado, protección y embellecimiento, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolos, concretando:

- Condiciones de limpieza de piezas y juntas propias.
- Condiciones ambientales adecuadas y periodo de tiempo en el que se debe ejecutar tanto la preparación y aplicación del material como su posterior limpieza.
- Tratamientos superficiales previos de protección de piezas porosas, y de las no porosas –vidriadas o no– fuertemente texturadas, para evitar dañar su aspecto durante la colocación y rejuntado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Características del material de rejuntado a aplicar, seleccionando aquellos que sean compatibles con el tipo de material de las piezas y satisfagan las exigencias de impermeabilidad, resistencias química y a las manchas, así como facilidad de limpieza, en función de las condiciones ambientales y de uso del revestimiento/solado.
- Posición y tratamiento de juntas de movimiento.
- Equipos y productos de limpieza a emplear, utilizando medios mecánicos o productos químicos desincrustantes compatibles con la resistencia química del material de rejuntado y del material de las piezas, asegurando la no agresión y correspondiente pérdida de aspecto.
- Instrucciones para la protección de los revestimientos frente a las intervenciones de otros oficios, controlando el riesgo de agresiones mecánicas o de naturaleza química.

RP2: Organizar diariamente los trabajos de revestimiento a desarrollar por su equipo/cuadrilla, para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y/o al estado de avance de los oficios previos a los revestimientos, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer los trabajos de revestimiento.

CR2.3 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos soportes, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.4 Los trabajos de revestimiento a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–.

CR2.5 Los operarios, equipos y acopios que se utilizan, están correctamente ubicados en el tajo, optimizando los recorridos, y son los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.6 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

CR2.7 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y contrastes con la producción prevista.

CR2.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de los trabajos de revestimiento para contrastar los resultados obtenidos con los indicados en proyecto o plan de calidad, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, así como los indicados por el superior o responsable.

CR3.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

- Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, fechas de caducidad, estado de los envases y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
- Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
- Alcanzando el número total o promedios exigidos.

CR3.2 El control dimensional sobre los soportes se realiza comprobando:

- Longitud, anchura y perpendicularidad de los paños a revestir.
- Planeidad y aplomado de elementos verticales, incluyendo la carpintería.
- Planeidad y nivel de elementos horizontales, incluyendo la carpintería.
- Ubicación y ejecución de preinstalaciones.
- Uniformidad y anchura en las entregas de la carpintería.
- Los niveles y en su caso aplomados de equipamiento y mobiliario fijo, tales como platos de ducha, bañeras, cabinas de hidromasaje y saunas, tomas de agua y corriente eléctrica, conductos de ventilación y climatización.
- La alineación de las juntas de movimiento existentes.

CR3.3 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

RP4: Elaborar mediciones y presupuestos sencillos para valorar los trabajos de revestimiento a contratar y los trabajos realizados, midiendo las unidades de obra y contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR4.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades de obra contempladas en el proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR4.2 La descomposición de las unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR4.3 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.4 El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Niveles, plomadas, escuadras, reglas, flexómetros y cintas métricas. Cuñas para calzar. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobación y definición del alcance de los trabajos. Organización y control de los trabajos de su equipo/cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, control de la producción. Valoración de trabajos a realizar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**
Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición y valoración del trabajo realizado. Libro del edificio –instrucciones y plan de mantenimiento–. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación, colocación. Fichas técnicas y de seguridad y etiquetado de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra. Normativa de revestimientos en construcción.

**Unidad de competencia 8**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente

cve: BOE-A-2013-9512

durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
- Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
- Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
- Sus elementos disponen de marcado CE.
- Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

cve: BOE-A-2013-9512

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:
- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:
- Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
- En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:
- Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
- Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:
- Son certificados.
- Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
- Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:
- Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
- Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
- Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:
- Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

cve: BOE-A-2013-9512

– Están en buen estado de conservación según normativa.
– Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
– Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
– Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
– Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.

CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

– Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
– Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
– Evitando cambios de posición a los heridos.
– Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
– Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.

cve: BOE-A-2013-9512

– Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**
Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Código:** MF0869_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.

**Duración:** 30 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de elaboración de pastas, morteros y hormigones, identificando los componentes, relacionando los distintos tipos de aplicaciones, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Describir el campo de aplicación de una mezcla determinada.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.2 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de elaboración de pastas, morteros y hormigones.
CE1.3 Reconocer el tipo de una mezcla presentada, identificando los componentes que la forman y describiendo su proceso de elaboración.
CE1.4 Describir los materiales y técnicas innovadoras en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.
CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.
CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.
CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.
CE2.4 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.
CE2.5 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Preparar hormigones, morteros y pastas siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.
CE3.1 Establecer composición y dosificación de una mezcla determinada por sus condiciones de resistencia, consistencia, adherencia y/o trabajabilidad siguiendo tablas y ábacos indicados.
CE3.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de ajustabilidad y maduración, y vida útil de una mezcla determinada.
CE3.3 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas.
CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar mezclas con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicados.

C4: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.
CE4.1 Establecer la corrección en la dosificación de una mezcla de adhesivo cementoso para la sustitución parcial o total del agua por una emulsión dada.
CE4.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de maduración y vida útil de una mezcla determinada.
CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicados.

**Contenidos**

1. **Morteros, hormigones y pastas en albañilería y revestimientos.**
   - Morteros y pastas elaborados en el tajo.
   - Morteros y pastas predosificados.
   - Hormigones: elaboración, componentes, clases, aplicaciones.
   - Componentes: aglomerantes, aditivos, arenas y agua.
   - Dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia. Aplicaciones.

cve: BOE-A-2013-9512

- Normativa y ensayos.
- Marcado CE de los materiales de construcción.
- Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

**2. Adhesivos y materiales de rejuntado.**

- Adhesivos cementosos.
- Adhesivos de resinas en dispersión.
- Adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción.
- Componentes:
  - Aglomerantes.
  - Aditivos.
  - Arenas.
  - Agua y emulsiones.
- Dosificación, consistencia y plasticidad.
- Aplicaciones.
- Normativa y ensayos.
- Marcado CE de los materiales de construcción.
- Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

**3. Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado.**

- Procesos y condiciones de elaboración de pastas y morteros:
  - Identificación y control de componentes.
  - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
  - Amasado con medios manuales y mecánicos.
  - Aporte de agua.
  - Llenado de contenedores de transporte.
  - Condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
- Procesos y condiciones de elaboración de hormigones:
  - Identificación y control de componentes.
  - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
  - Amasado con medios manuales y mecánicos.
  - Aporte de agua.
  - Llenado de contenedores de transporte.
  - Condiciones ambientales para la elaboración de hormigones.
- Procesos y condiciones de elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado:
  - Identificación y control de componentes.
  - Correcciones de dosificación.
  - Amasado con medios manuales y mecánicos.
  - Llenado de contenedores de transporte.
  - Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.
- Equipos:
  - Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Equipos de protección:
  - Individuales.
  - Colectivos.
- Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** TRATAMIENTO DE SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** MF0871_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de obras de albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería para revestir sobre un replanteo definido.

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de albañilería.**

– Conocimiento de los trabajos de albañilería:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
– Geometría elemental aplicada a obra:
  • Replanteos elementales.
  • Trazado de escuadras.
  • Disposición de plomos y niveles.
  • Determinación de planeidad.
  • Colocación de miras. Utilización de las mismas.

**2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**

– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada máquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Medidas de prevención a tener en cuenta.

cve: BOE-A-2013-9512

3. **Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**
   - Técnicas preventivas específicas:
     - Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
     - Aplicación del Plan de seguridad y salud.
     - Evaluación elemental de riesgos.
     - Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
     - Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
   - Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
   - Equipos de protección individual:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Cumplimiento de normas.
     - Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
   - Equipos de protección colectiva:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Normas básicas.
     - Tipos y función.
     - Montaje y desmontaje.
     - Limpieza y conservación.
     - Almacenaje.
   - Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
     - Clases y características.
     - Adecuación y uso.
     - Montaje, revisión y desmontaje.
     - Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE SOPORTES PARA REVESTIR.

**Código:** UF0643

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Describir las condiciones de seguridad necesarias para la ejecución de tratamientos de chorreo de agua o mixto.

CE1.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Aplicar técnicas de regularización y mejora de adherencia a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas e identificando las juntas estructurales presentes:

- Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.
- Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

**Contenidos**

**1. Saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.**

- Tipos de soportes para revestimiento:
  - Por materiales que las forman.
  - Por su situación en la obra.
- Tipos de revestimientos: continuos, discontinuos, en láminas, pinturas.
- Estado y condiciones previas del soporte: humedad, limpieza, acabados preexistentes, contornos, instalaciones.
- Patología de los revestimientos: manchas, humedades, mohos, eflorescencias, óxidos, herrumbres, calaminas.
- Materiales para saneamiento y limpieza: tipos, funciones y propiedades.
- Equipos para saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento:
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.
- Ejecución de tratamientos de saneamiento: fungicidas, impermeabilizantes.
- Ejecución de tratamientos de limpieza: lavado, cepillado, raspado, lijado, chorreo de aire caliente, chorreo de agua, chorreo mixto agua-abrasivo, decapado.
- Ejecución de tratamiento de contornos: enmascaramiento, cubrición.
- Relaciones del saneamiento y limpieza de soportes con otros elementos y tajos de obra.
- Manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en saneamiento y limpieza de soportes.
- Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**2. Tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.**

- Estado y condiciones previas del soporte:
  - Continuidad.
  - Regularidad.
  - Planeidad.
  - Horizontalidad.
  - Rugosidad.

cve: BOE-A-2013-9512

- Acabados previos.

– Condiciones para la adherencia y agarre de las mezclas.
– Materiales para tratamientos de regularización y adherencia: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para regularización y adherencia de soportes para revestimiento:
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de regularización:
  - Raspado.
  - Lijado.
  - Plastecido.
  - Vendado.
  - Nivelación de suelos.
  - Colocación de guardavivos.
– Ejecución de tratamientos de adherencia:
  - Picado.
  - Mallas.
  - Salpicados de lechada de cemento.
– Relaciones de regularización y adherencia de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en regularización y adherencia de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** TRATAMIENTOS AUXILIARES EN REVESTIMIENTOS CON PIEZAS RÍGIDAS.

**Código** MF1320_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1320_1: Preparar piezas y tratar superficies en revestimientos con piezas rígidas.

**Duración:** 40 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir las tareas auxiliares que integran los procesos de ejecución de alicatados y solados, identificando los materiales a utilizar, describiendo los distintos tipos de tratamientos y sus finalidades y precisando métodos de trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.1 Relacionar los distintos tipos de revestimientos con piezas rígidas en construcción precisando los paramentos sobre los que se aplican y sus sistemas de fijación.
CE1.2 Reconocer el material de un azulejo, baldosa o placa presentado, identificando sus propiedades frente a corte y taladrado.
CE1.3 Describir la función de los puentes de unión en los trabajos de solados y alicatados, precisando las condiciones de los soportes o de uso que los hacen necesarios.
CE1.4 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos auxiliares de alicatados y solados.
CE1.5 Referir la secuencia de trabajos en la ejecución de solados y alicatados.
CE1.6 Indicar métodos y secuencia de trabajo para ejecutar puentes de unión en soportes para solado y para alicatado.
CE1.7 Definir métodos y secuencia de trabajo para ejecutar el rejuntado de solados y alicatados.
CE1.8 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución habituales en los trabajos auxiliares de solados y alicatados.
CE1.9 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos auxiliares de alicatados y solados, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.
CE1.10 Describir los materiales y técnicas innovadoras en la ejecución de solados y alicatados.

C2: Aplicar técnicas de imprimación de soportes mediante medios manuales, para obtener los puentes de unión necesarios para su revestimiento por alicatado y solado en condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE2.1 En un caso práctico debidamente caracterizado, ejecutar un puente de unión para permitir el alicatado de un soporte de hormigón liso:

- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la aplicación.
- Seleccionando el tamaño y tipo de brocha o rodillo, así como las restantes herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Aplicando las imprimaciones con brocha y rodillo con el rendimiento y calidad demandado.
- Completando las capas y refuerzos –de malla u otros– que se le indiquen con el rendimiento y calidad demandado.
- Aplicando las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación, a los equipos utilizados.

C3: Aplicar técnicas de manipulación de las piezas para la puesta en obra de solados, alicatados y chapados, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de conformado de materiales utilizando equipos manuales o eléctricos, para la puesta en obra de solados, alicatados y chapados:

- Seleccionar las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los mismos y comprobando el estado de conservación de las hojas y elementos de corte.
- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetando durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Realizar cortes, taladros e ingletes en baldosas cerámicas esmaltadas para adaptar estas piezas a las ubicaciones propuestas, con la precisión requerida.
– Realizar cortes, taladros e ingletes en baldosas cerámicas no esmaltadas, y de piedra natural o artificial, para adaptar estas piezas a las ubicaciones propuestas, con la precisión requerida.
– Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación, a los equipos utilizados.

C4: Aplicar técnicas de acabado de alicatados y solados, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE4.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de rejuntado de una superficie alicatada, completando el mismo con la limpieza que se le indique:
– Identificar las fichas técnicas de los productos, y solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobar o confirmar que las condiciones del alicatado permiten el rejuntado.
– Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
– Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Aplicar el rejuntado con el rendimiento y calidad demandado.
– Repasar y limpiar las juntas y piezas, y revisar la calidad del acabado obtenido.
– Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación, a los equipos utilizados.

CE4.2. En un caso práctico debidamente caracterizado de rejuntado y llagueado de una superficie solada con cerámica porosa con junta de llaga gruesa, utilizando un mortero pigmentado, completando el mismo con el llagueado y limpieza que se le indiquen:
– Identificar las fichas técnicas de los productos, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobar o confirmar que las condiciones del soporte permiten la aplicación.
– Seleccionar herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Aplicar las imprimaciones de protección de las piezas con brocha y rodillo con el rendimiento y calidad demandado.
– Aplicar el rejuntado con el rendimiento y calidad demandado.
– Llaguear y limpiar las juntas y piezas, y revisar la calidad del acabado obtenido.
– Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación, a los equipos utilizados.

**Contenidos**

1. **Trabajos de preparación de piezas y tratamiento de superficies en revestimientos con piezas rígidas.**
   – Conocimiento de los revestimientos con piezas rígidas:
     • Tipos de revestimientos con piezas rígidas: solados, alicatados, chapados, aplacados.
     • Sistemas de fijación.
     • Conocimiento de los procesos de revestimiento y su desarrollo.
     • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la ocupación.

cve: BOE-A-2013-9512

– Tipos de materiales en piezas rígidas:
  • Baldosas cerámicas.
  • Piedra natural.
  • Piedra artificial.
  • Baldosas de cemento.
  • Baldosas sintéticas.
  • Mosaico premontado.
– Tipos de formatos:
  • Formatos normales.
  • Piezas complementarias.
  • Piezas especiales.
  • Conformado de piezas: corte, taladro, ingleteado.
– Conocimiento de los trabajos de preparación de piezas en revestimientos con piezas rígidas:
  • Características y propiedades de los materiales que influyen en su manipulación.
  • Corte.
  • Taladrado.
  • Ingleteado.
– Conocimiento del tratamiento de soportes en revestimientos con piezas rígidas:
  • Materiales de imprimación.
  • Función de las imprimaciones.
  • Puentes de unión.
– Conocimiento de los tratamientos de acabado en revestimientos con piezas rígidas:
  • Rejuntado: materiales de rejuntado.
  • Protección y limpieza de piezas rígidas para su puesta en obra: materiales.

**2. Ejecución de trabajos auxiliares de revestimientos con piezas rígidas.**

– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en manipulación de piezas y tratamiento de superficies en revestimientos con piezas rígidas:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en manipulación de piezas rígidas para revestimiento:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada maquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Medidas de prevención a tener en cuenta.
– Procesos y condiciones de ejecución de cortes y taladros en piezas rígidas:
  • Condiciones de simetría de cortes consecutivos; condiciones de continuidad de motivos decorativos en paños adyacentes.
  • Medida y definición geométrica de cortes, ingletes y taladros.
– Procesos y condiciones de aplicación de pinturas protectoras e imprimaciones:
  • Proceso: suministro; manipulación y almacenamiento.
  • Control de humedad del soporte.
  • Aplicación mediante rodillo o brocha; secado.
  • Condiciones de la aplicación: espesor de la película, regularidad.

cve: BOE-A-2013-9512

- Condiciones ambientales.

– Procesos y condiciones de ejecución de rejuntados:
  - Condiciones previas de las juntas: fraguado del material de agarre, limpieza, rebabas.
  - Condiciones ambientales.
  - Condiciones de las superficies vistas: porosidad, sensibilidad al material de rejuntado.
  - Proceso: limpieza y relleno de juntas, llagueado, limpieza del enlechado y de juntas constructivas, limpieza final.

**3. Prevención de riesgos laborales en trabajos auxiliares de revestimientos rígidos, técnicas y equipos.**

– Técnicas preventivas específicas:
  - Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
  - Aplicación del Plan de seguridad y salud.
  - Evaluación elemental de riesgos.
  - Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
  - Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

– Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.

– Equipos de protección individual:
  - Conocimiento de riesgos.
  - Cumplimiento de normas.
  - Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.

– Medios de protección colectiva:
  - Conocimiento de riesgos.
  - Normas básicas.
  - Tipos y función.
  - Montaje y desmontaje.
  - Limpieza y conservación.
  - Almacenaje.

– Medios auxiliares:
  - Clases y características.
  - Adecuación y uso.
  - Montaje, revisión y desmontaje.
  - Almacenaje.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** RECRECIDOS PLANOS PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1938_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1938_2: Ejecutar recrecidos planos para revestimiento en construcción.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** RECRECIDOS DE MORTERO Y HORMIGÓN.

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** UF1655

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP4, RP6, RP7, RP8 y RP9 y con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de recrecido de soportes para revestimiento en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE1.1 Clasificar los recrecidos según sus funciones y aplicaciones.

CE1.2 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales o revestimientos susceptibles de ser recrecidos, precisando aquellos que puedan precisar de aislamiento térmico y/o acústico.

CE1.3 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación, estructura de capas y métodos de trabajo, entre los recrecidos planos sobre elementos pisables o no pisables, precisando las diferencias en la colocación de aislamientos integrados en el recrecido.

CE1.4 Asociar el tipo de mezcla –pasta, mortero u hormigón– utilizada en recrecidos con el tipo de recrecido a ejecutar y los materiales del soporte compatibles.

CE1.5 Clasificar los aislamientos según su naturaleza y funciones, reconociendo a partir de muestras la naturaleza de elementos y materiales aislantes compatibles con los trabajos de recrecido.

CE1.6 Describir los componentes y propiedades específicas del hormigón aligerado, precisando su campo de aplicación.

CE1.7 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de colocación de aislamientos, precisando qué es un puente térmico o acústico.

CE1.8 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de recrecido, diferenciando según los distintos tipos de recrecido.

CE1.9 .Describir la estructura y funcionamiento de un sistema de climatización radiante.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos de recrecido en el sector de la construcción, y en particular en sus aplicaciones relacionadas con el aislamiento, impermeabilización, climatización radiante y formación de pendientes.

C2: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de recrecidos, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de recrecidos, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protección necesarias, de un determinado tajo de recrecido, dibujando mediante un croquis la ubicación de los mismos.

CE2.3 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE2.4 En un tajo de ejecución de un recrecido:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios.

cve: BOE-A-2013-9512

– Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C3: Contrastar el estado de los soportes y las condiciones ambientales para la aplicación de distintos recrecidos de mortero, tanto pisables como no pisables, proponiendo tratamientos para cada soporte y determinando las condiciones ambientales que permitan la aplicación de las mezclas de recrecido.

CE3.1 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte, y las que debe adquirir mediante tratamientos previos para permitir la ejecución de los recrecidos de mortero, precisando las diferencias entre recrecidos pisables y no pisables.

CE3.2 Identificar las patologías o defectos geométricos habituales a tratar en los soportes de recrecidos, precisando las diferencias entre recrecidos pisables y no pisables, y relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.

CE3.3 Enumerar los elementos que acompañan habitualmente a los soportes –instalaciones, carpinterías u otros–, relacionando las condiciones que deben cumplir para permitir la ejecución de los recrecidos.

CE3.4 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes, sin o con revestimientos previos, para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de mezcla de recrecido propuesta.

CE3.5 Clasificar los tipos de juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, describiendo como se preparan, y donde se ubican.

CE3.6 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de recrecidos, mencionando los medios de información habituales para determinarlas.

CE3.7 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte resistente de cubierta plana para permitir la ejecución de las capas de formación de pendientes.

CE3.8 Precisar los requerimientos específicos para realizar el recrecido de un soporte sobre el que se instalen sistemas de climatización radiante.

CE3.9 Realizar en un soporte:
– Las comprobaciones habituales sobre el propio soporte.
– Las comprobaciones habituales sobre los elementos asociados.
– El diagnóstico de los tratamientos y recrecidos de mortero a aplicar.
– Medición de la temperatura y humedad ambientes y en el soporte utilizando termómetros e higrómetros, confirmando que las condiciones ambientales y del soporte son adecuadas.

C4: Dosificar las mezclas de recrecido –morteros y hormigones– y comprobar sus propiedades en fresco considerando la naturaleza y condiciones de los posibles soportes, y las condiciones ambientales.

CE4.1 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de conglomerantes presentados.

CE4.2 Comparar las propiedades en fresco –consistencia y/o trabajabilidad– de dos mezclas de igual composición y distinta dosificación, utilizando las tablas y ábacos de referencia.

CE4.3 Precisar el tiempo de ajustabilidad y vida útil de una mezcla determinada, conocidas las condiciones ambientales.

CE4.4 Dadas distintas muestras en fresco de varias mezclas de recrecido valorar su trabajabilidad y estimar su adecuación para un tipo de recrecido determinado, pisable o no pisable.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.5 En un tajo de recrecido, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, las fichas técnicas de mezclas de recrecido – morteros y hormigones–, y dada la técnica de ejecución:

- Reconocer el tipo de muestras de árido presentadas, seleccionar el adecuado y valorar su contenido de humedad.
- Seleccionar y dosificar la mezcla de recrecido, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
- Calcular el volumen total de mezcla necesario.
- Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

C5: Aplicar enfoscados maestreados en elementos no pisables, sobre los posibles soportes, seleccionando los equipos que mejor se adapten a los distintos trabajos, colocando los aislamientos y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para realizar recrecidos maestreados sobre soportes no pisables, tanto convencionales como flotantes sobre aislamientos, precisando causas y efectos de los defectos habituales de ejecución.

CE5.2 Aplicar un enfoscado maestreado, sobre un paramento o superficie vertical de al menos 6 $m^2$, con una junta estructural, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el mortero manualmente, y preparando la junta estructural.
- Obteniendo un acabado fratasado.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.3 Aplicar un enfoscado maestreado sobre un aislamiento de compresibilidad media, sobre un paramento o superficie vertical de al menos 6 $m^2$, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Colocando un aislamiento en todo el paramento sin puentes térmicos ni acústicos, y realizando el refuerzo necesario de su superficie para la aplicación del mortero.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el mortero con equipo de proyección.
- Obteniendo un acabado fratasado.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

C6: Aplicar técnicas de recrecido –de mortero y hormigón aligerado– niveladas en elementos pisables, sobre los posibles soportes y en sistemas de climatización radiante, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, colocando los aislamientos y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para realizar recrecidos maestreados sobre soportes pisables, tanto convencionales como flotantes sobre aislamientos y en sistemas de climatización radiante, precisando causas y efectos de los defectos habituales de ejecución.

CE6.2 Aplicar un recrecido de hormigón aligerado, para nivelación de solera de al menos 6 $m^2$, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Disponiendo el material de desolidarización y un mallazo de reparto de cargas.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el hormigón y disponiendo las juntas perimetrales y una junta estructural en el centro de la superficie.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE6.3 Aplicar un recrecido flotante de mortero sobre un aislamiento de compresibilidad media, en una solera de al menos 6 $m^2$, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Colocando el aislamiento en toda superficie sin puentes térmicos ni acústicos.
- Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
- Aplicando el mortero y disponiendo las juntas perimetrales y una junta intermedia en el centro de la superficie.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C7: Aplicar técnicas de recrecido para la formación de pendientes en soportes pisables y en particular en sistemas de cubierta plana, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para realizar recrecidos de formación de pendiente en soportes pisables y para sistemas de cubierta plana, precisando causas y efectos de los defectos habituales de ejecución, que imposibilitan o condicionan la colocación/aplicación del sistema de impermeabilización, o merman la calidad y durabilidad del mismo.
CE7.2 Identificar los valores límite –mínimos o máximos– establecidos para los parámetros geométricos que definen a los faldones, rebosaderos, canalones, aberturas sobre la cubierta y juntas de movimiento.
CE7.3 Interpretar un esquema o croquis con las limas y formación de pendientes de una cubierta plana, detectando los elementos interpuestos donde se pueda remansar el agua y las soluciones a adoptar.
CE7.4 Aplicar capas de formación de pendientes sobre el soporte con hormigón aligerado, en el soporte de cubierta plana de al menos 6 $m^2$ y con una junta estructural interpuesta, en las siguientes condiciones:
- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Disponiendo las limas en el perímetro y vertiendo hacia el centro.
- Aplicando el hormigón manualmente y disponiendo las juntas perimetrales.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.
- Valorando las condiciones del soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Aplicando riegos y otros tratamientos de curado adecuados a las condiciones ambientales, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos de recrecidos planos para revestimiento en la construcción.**
- Normativa:
  - Normas tecnológicas.
  - Código Técnico de la edificación.
  - Pliegos de prescripciones técnicas.
- Tipos, funciones y características de los recrecidos:
  - Sobre elementos no pisables.
  - Sobre elementos pisables.
  - Recrecidos especiales no pisables.
  - Recrecidos especiales pisables flotantes.
- Estructura y componentes del recrecido, funciones y características:
  - Soporte.
  - Imprimaciones.
  - Capa de desolidarización.
  - Mallazos de refuerzo.
  - Aislamientos.
  - Tubos de calefacción radiante.
  - Capas separadoras.
  - Guardavivos.
- Documentos relacionados con revestimientos:
  - Croquis, esquemas, dibujos y planos.
  - Interpretación de planos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Interpretación de pliegos de condiciones.

– Condiciones del soporte:
  - Materiales soporte.
  - Condiciones iniciales.
  - Condiciones geométricas.
  - Elementos asociados al soporte y sus condiciones.
– Juntas del soporte: tipos y características.
– Materiales de relleno.
– Tipos de mezclas:
  - Condiciones de mezclas.
  - Tipos y condiciones de áridos.
  - Condiciones para maestras y tientos.
  - Materiales de desolidarización.
– Equipos para recrecido.
– Tipos y funciones:
  - Comprobación y manejo.
  - Medios de protección individual y colectiva.
  - Medios auxiliares.
  - Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
– Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
– Organización del tajo: objetivos de producción, relaciones con otros elementos y tajos de obra, acondicionamiento del tajo, fases del trabajo y secuencia de actividades.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos y recrecidos en la construcción: técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Ejecución de enfoscados maestreados convencionales y flotantes.**
– Dosificación de las mezclas de relleno a aplicar: condiciones ambientales, características del soporte y modo de aplicación.
– Suministro.
– Colocación de reglas.
– Materialización de maestras y tientos.
– Aplicación manual o mediante equipo de proyección.
– Raseado.
– Acabados fratasados.
– Tratamiento de juntas estructurales.
– Materialización de juntas perimetrales e intermedias.
– Curado.
– Rendimiento de la aplicación. Número de capas. Continuidad entre jornadas.
– Calidad final: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura, distancia entre juntas intermedias.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.

**3. Ejecución de recrecidos sobre elementos pisables y no pisables.**
– Capas de aislamiento: funciones:
  - Materiales de aislamiento.
  - Condiciones de aislamientos.
  - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos; puentes térmicos y acústicos.
– Soportes prefabricados: tipos de productos (materiales, características y sistemas de montaje); condiciones (de estabilidad, de entrega y de compatibilidad con la técnica y los materiales de recrecido).
– El sistema de calefacción radiante.
– Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados; replanteo (nivel de paramentos, nivel de solado definitivo).

cve: BOE-A-2013-9512

- Comprobación de materiales aislantes y colocación de aislantes, tratamiento de juntas entre paneles. Comprobación de los soportes prefabricados. Comprobación de la instalación de calefacción por suelo radiante.
- Condiciones ambientales durante la aplicación y endurecido.
- Dosificación de las mezclas de relleno a aplicar: condiciones ambientales, características del soporte; suministro.
- Recrecidos no pisables: colocación de reglas; materialización de maestras y tientos.
- Recrecidos pisables: capas de desolidarización; colocación de armadura de refuerzo; materialización de maestras y tientos.
- Aplicación manual o mediante equipo de proyección; raseado; acabados fratasados.
- Tratamiento de juntas estructurales; materialización de juntas perimetrales e intermedias; curado.
- Rendimiento de la aplicación; continuidad entre jornadas.
- Calidad final recrecidos no pisables: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Calidad final recrecidos pisables: nivel o pendiente, espesor, planeidad, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.

**4. Recrecidos de formación de pendientes y para cubiertas planas.**

- Tipos: capas de nivelación y de formación de pendientes.
- Cubiertas planas: formación de pendientes (limas y sumideros); tratamiento de elementos emergentes y pasantes.
- Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados. Replanteo del nivel de solado definitivo. Replanteos de limas y pendientes en cubiertas planas.
- Condiciones ambientales durante la aplicación y endurecido.
- Dosificación de las mezclas de relleno a aplicar: condiciones ambientales, características del soporte.
- Suministro. Capas de desolidarización. Colocación de armadura de refuerzo. Materialización de maestras y tientos. Aplicación manual o mediante equipo de proyección. Raseado. Acabados fratasados. Tratamiento de juntas estructurales. Materialización de juntas perimetrales e intermedias. Curado.
- Rendimiento de la aplicación. Continuidad entre jornadas.
- Calidad final: nivel o pendiente, espesor, planeidad, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** GUARNECIDOS MAESTREADOS.

**Código:** UF1656

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 y con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de ejecución de guarnecidos maestreados, describiendo las comprobaciones previas en cuanto a los soportes, condiciones ambientales y pasta de yeso a aplicar para proceder a la ejecución de los guarnecidos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.1 Describir las semejanzas y diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre los enfoscados y guarnecidos maestreados.
CE1.2 Describir las condiciones genéricas que debe poseer un soporte para permitir la ejecución de los guarnecidos maestreados.
CE1.3 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes, sin o con revestimientos previos, para reconocer su compatibilidad y adherencia con el guarnecido a ejecutar.
CE1.4 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que condicionan la ejecución de los guarnecidos.
CE1.5 Describir las condiciones –composición, dosificación de agua, propiedades en fresco– de las pastas de yeso a utilizar en guarnecidos.
CE1.6 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de guarnecido, valorando su gravedad y reconociendo equipos y medidas de protección individual.
CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos de yeso en el sector de la construcción.

C2: Aplicar guarnecidos maestreados sobre .soportes convencionales-paramentos de fábrica u hormigón, otros revestimientos compatibles–, seleccionando los equipos que mejor se adapten a los distintos trabajos y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.
CE2.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para realizar recrecidos maestreados sobre soportes no pisables, precisando causas y efectos de los defectos habituales de ejecución.
CE2.2 Realizar la selección de una pasta de yeso para guarnecido, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, las fichas técnicas de yesos y el modo de puesta en obra:
– Seleccionar y dosificar la cantidad de agua para la pasta de yeso, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
– Calcular el volumen total de pasta necesario.
– Calcular la vida útil de la pasta y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.
CE2.3 Aplicar un guarnecido de yeso sobre un paramento o superficie vertical de al menos 6 $m^2$, con una junta estructural interpuesta, en las siguientes condiciones:
– Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Sellando la junta estructural.
– Disponiendo los tientos y maestras con el nivel definitivo separadas menos de 1 metro.
– Aplicando el yeso manualmente, respetando la junta estructural. Obteniendo un acabado plano y regular, tratando adecuadamente las aristas y rincones.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos de guarnecidos maestreados para revestimiento en la construcción.**
– Normativa:
• Normas tecnológicas.
• Código Técnico de la edificación.
• Pliegos de prescripciones técnicas.

cve: BOE-A-2013-9512

- Documentos relacionados con revestimientos:
  - Croquis, esquemas, dibujos y planos.
  - Interpretación de planos.
  - Interpretación de pliegos de condiciones.
- Condiciones del soporte:
  - Materiales soporte.
  - Condiciones iniciales.
  - Condiciones geométricas.
  - Elementos asociados al soporte y sus condiciones.
- Juntas del soporte: tipos y características.
- Materiales de relleno.
- Equipos para recrecido.
- Tipos y funciones:
  - Comprobación y manejo.
  - Medios de protección individual y colectiva.
  - Medios auxiliares.
  - Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
- Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
- Organización del tajo: objetivos de producción, relaciones con otros elementos y tajos de obra, acondicionamiento del tajo, fases del trabajo y secuencia de actividades.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos y recrecidos en la construcción: técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Ejecución de guarnecidos maestreados.**

- Dosificación de las mezclas de relleno a aplicar: condiciones ambientales, características del soporte y modo de aplicación.
- Suministro.
- Colocación de reglas.
- Materialización de maestras y tientos.
- Aplicación manual o mediante equipo de proyección.
- Raseado.
- Acabados fratasados.
- Tratamiento de juntas estructurales.
- Materialización de juntas perimetrales e intermedias.
- Curado.
- Rendimiento de la aplicación. Número de capas. Continuidad entre jornadas.
- Calidad final: nivel, espesor, planeidad, aplomado, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Defectos de aplicación, causas y efectos.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se pueden programar de manera independiente.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** ALICATADOS Y CHAPADOS.

**Código** MF1942_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1942_2: Ejecutar alicatados y chapados.

**Duración:** 170 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** ALICATADOS CONVENCIONALES.

**Código:** UF1560

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP5 y RP6; con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas y con la RP4 en lo relativo a replanteo de las piezas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de alicatado y chapado con todo tipo de materiales rígidos modulares, clasificando las modalidades de ejecución y sus campos de aplicación respectivos, y relacionando las características y propiedades de los materiales de revestimiento.

CE1.1 Clasificar los alicatados en función de los materiales de revestimiento y agarre y de los campos de aplicación –ubicación, soporte y requerimientos funcionales–.

CE1.2 Describir las diferencias entre alicatados y chapados, asociando el campo de aplicación a cada tipo de revestimiento.

CE1.3 Reconocer y enumerar las estancias y elementos constructivos susceptibles de recibir un alicatado, valorando la evolución de las demandas estéticas del usuario.

CE1.4 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de alicatados convencionales, identificando los tajos previos y posteriores y precisando las necesidades de coordinación.

CE1.5 Reconocer los tipos y materiales de baldosas cerámicas y no cerámicas sobre muestras presentadas, relacionando sus características y propiedades fundamentales y sus campos de aplicación.

CE1.6 Identificar las propiedades del material de revestimiento:

- Interpretar la codificación del embalaje para el tipo de baldosas servidas –serie, modelo, tono, calibre y calidad comercial– y su marcado CE, comprobando su correspondencia con las piezas presentadas.
- Identificar el equipo de corte, perforación o ingleteado, adecuado al material a manipular.

CE1.7 Enumerar las características relacionadas con el aspecto de las piezas en cuanto a uniformidad de tono de color, texturas, y direccionalidad de texturas y decoraciones, describiendo su influencia en el aspecto final de la superficie revestida.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.8 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de alicatados convencionales, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

CE1.9 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de alicatados y chapados, valorando su repercusión en el rendimiento en la ejecución así como en la calidad, durabilidad y funcionalidad del revestimiento entregado.

C2: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en la ejecución de alicatados y chapados, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de alicatado y chapado, valorando su gravedad y reconociendo equipos y medidas de protección individual.

CE2.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protección colectiva necesarias, de un determinado tajo de alicatado o chapado, dibujando mediante un croquis la ubicación de los mismos.

CE2.3 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección para trabajos en altura de alicatado o chapado.

CE2.4 En la ejecución de un alicatado en altura:

- Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas.
- Montar, comprobar y desmontar un andamio tubular de una altura.
- Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.

C3: Contrastar el estado de los soportes y las superficies de colocación, confirmando su adecuación a los materiales y la técnica prevista en la ejecución de alicatados y chapados convencionales, y proponiendo tratamientos o recrecidos que los habiliten para la colocación prevista.

CE3.1 Enumerar y reconocer a partir de muestras presentadas los distintos materiales soporte compatibles con los trabajos de alicatado.

CE3.2 Describir las características y propiedades fundamentales que deben reunir los distintos tipos de soportes y superficies de colocación para cada técnica de colocación de alicatados.

CE3.3 Identificar los defectos y disfunciones habituales en soportes, capas intermedias, recrecidos y superficies de colocación que imposibilitan, condicionan la ejecución de alicatados convencionales, o merman la calidad y durabilidad de los mismos.

CE3.4 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre las superficies entregadas para alicatados convencionales, y también sobre la carpintería, las preinstalaciones y el equipamiento fijo, precisando las medidas que se pueden adoptar en caso de detectar defectos en los mismos.

CE3.5 Relacionar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la colocación para los distintos tipos de materiales y técnicas de ejecución de alicatados convencionales, describiendo las rectificaciones o intervenciones que se pueden realizar.

CE3.6 Describir los tipos de juntas de movimiento, las condiciones de entrega de las estructurales, y la ubicación y características de perimetrales e intermedias.

CE3.7 Comprobar en un soporte real, preferiblemente tridimensional:

- La estabilidad y resistencia de los soportes en función de su grado de madurez.
- La madurez de los recrecidos y la compresibilidad de las capas intermedias respectivamente.

cve: BOE-A-2013-9512

– La cohesión, textura, absorción/succión de agua, humedad y limpieza de las superficies de colocación.
– Realizar el control dimensional sobre el espacio –longitud, anchura, altura y perpendicularidad en los encuentros– y las superficies que van a recibir alicatados o chapados –planeidad y aplomado–.
– Realizar el control dimensional de la carpintería y el equipamiento fijo, en especial la ubicación, nivel y aplomado de este último y la uniformidad y holgura de la carpintería.
– La ubicación y correcta ejecución de las preinstalaciones.
– Confeccionar informe de incidencias y proponer, en su caso, las medidas correctoras en función del material y técnica de colocación prevista.
– Proponer materiales y técnicas de ejecución que se ajusten al diagnóstico del soporte.

C4: Seleccionar y en su caso dosificar los materiales de agarre –pastas, morteros y adhesivos– y de rejuntado, y comprobar sus propiedades en fresco, considerando la naturaleza y condiciones de los posibles soportes y las condiciones ambientales.

CE4.1 Asociar el tipo de material de agarre –pasta, mortero u adhesivo– o material de rejuntado utilizado con el tipo de alicatado a ejecutar y los materiales del soporte compatibles.

CE4.2 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de conglomerantes y adhesivos presentados.

CE4.3 Comparar las propiedades en fresco –consistencia y/o trabajabilidad– de dos morteros de igual composición y distinta dosificación, utilizando las tablas y ábacos de referencia.

CE4.4 Describir las características en fresco y tras endurecimiento de los diferentes tipos de adhesivos y materiales de rejuntado utilizados en la colocación en capa fina o media.

CE4.5 Identificar los tipos de material de rejuntado y sus características, asociándolos con las baldosas, las condiciones ambientales y las exigencias de uso convencionales.

CE4.6 Precisar tiempo de ajustabilidad y vida útil de un material de agarre o rejuntado determinado, o el tiempo abierto para el caso de los adhesivos y material de rejuntado de resinas, conocidas las condiciones ambientales.

CE4.7 En distintas muestras en fresco de varios materiales de agarre y rejuntado:
– Valorar su trabajabilidad y estimar su adecuación para un tipo de alicatado determinado.
– Comprobar la uniformidad de color y ausencia de grumos del material de rejuntado.
– Proponer medidas para su corrección o modificación.

CE4.8 Conocidas las condiciones ambientales y del soporte, las fichas técnicas de materiales de agarre y rejuntado, y dada la técnica de ejecución:
– Reconocer el tipo de muestras de árido presentadas, seleccionar el adecuado y valorar su contenido de humedad.
– Seleccionar y en su caso dosificar el material de agarre y de rejuntado, en función del modo de aplicación.
– Calcular el volumen total de material de agarre y rejuntado necesario.
– Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

C5: Replantear la colocación de las baldosas en función de las características geométricas de los soportes y las previsiones del proyecto de alicatado o chapado, seleccionando según los casos el tipo de aparejo y la anchura de la junta de colocación, y determinando las necesidades de conformado de piezas –corte, taladrado, ingleteado– o debidas a su aspecto.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.1 Describir las posibilidades estéticas asociadas a la modularidad de los revestimientos rígidos, especialmente la combinación de piezas de distinto formato, aspecto y material.
CE5.2 Identificar los distintos tipos de aparejo y describir las ventajas o inconvenientes asociadas a los mismos en función de las condiciones del soporte y de las piezas, precisando la influencia que tienen las tolerancias dimensionales de los soportes y piezas.
CE5.3 Calcular la cantidad de material de revestimiento necesario para distintos aparejos y formatos de las piezas, confeccionando los croquis correspondientes.
CE5.4 Determinar las necesidades de taladrado de piezas interpretando planos a escala y croquis acotados relacionados con alicatados y chapados, y en particular las representaciones del capítulo de instalaciones y equipamiento.
CE5.5 Describir las comprobaciones de aspecto y tolerancias dimensionales en la recepción de las baldosas, relacionando las medidas a adoptar.
CE5.6 Realizar el replanteo de los paramentos de una estancia real, baño o cocina, tridimensional sin defectos de paralelismo de aristas y con huecos, a revestir mediante piezas no idénticas con texturas o motivos decorativos variables, en las siguientes condiciones:

- Comprobando las tolerancias dimensionales de las piezas para el aparejo previsto.
- Confeccionando un panel en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, proponiendo un criterio de colocación que considere las singularidades de las piezas.
- Realizando un croquis acotado del soporte, incluyendo la presencia de equipamiento fijo, la carpintería y preinstalaciones.
- Realizando y expresando mediante croquis un replanteo completo para la modalidad de aparejo indicada, ubicando los cortes, las entregas a carpintería, equipamiento fijo y otros elementos constructivos o materiales.
- Determinando la geometría de las piezas a cortar, precisando su número.
- Determinando las piezas a taladrar en función de las preinstalaciones.
- Calculando los acopios necesarios para la ejecución del alicatado o chapado, con un grado de aproximación suficiente y teniendo en cuenta las mermas.

C6: Aplicar técnicas de colocación de alicatado en capa gruesa con mortero de cemento o mixto de cemento y cal, a junta cerrada, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Identificar las condiciones ambientales y los requisitos de uso que desaconsejen la técnica de colocación en capa gruesa.
CE6.2 Precisar el método y secuencia de trabajo en la ejecución de alicatados en capa gruesa con mortero, incluyendo las operaciones de rejuntado, limpieza final y, en su caso, protección de alicatados.
CE6.3 Describir las variantes en la técnica de ejecución en capa gruesa, en particular las variantes de colocación a junta cerrada y colocación a junta abierta.
CE6.4 Precisar las causas de los defectos y disfunciones específicas de los trabajos de alicatado en capa gruesa.
CE6.5 Realizar el alicatado en capa gruesa de un elemento constructivo, con dos paramentos encontrados en ángulo recto –con dimensiones mínimas para cada paramento de 1,5 m de anchura y 2,3 m de altura–, que incluya huecos e instalaciones –preferentemente ventana y puerta en paramentos distintos, así como simulación de tomas de agua y cajas de interruptores–, inclusión de cenefa o listel a media altura y diferentes aparejos –a cartabón y a línea–, y con baldosas de formato preferentemente cuadrado –comprendido entre el 20 × 20 y el 30 × 30 cm., y con singularidades de textura o decorativas–, en las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Comprobando que las condiciones ambientales y la humedad del soporte, así como las características de la superficie de colocación, son compatibles con los materiales y la técnica de ejecución del alicatado, aportando las rectificaciones o intervenciones sobre el soporte si proceden.
– Realizando el replanteo, teniendo en cuenta tanto el aparejo como las entregas a huecos y los cambios de plano.
– Comprobando la calidad de las baldosas y piezas especiales disponibles, verificando que se corresponden con las previstas.
– Confeccionando un panel en seco, comprobando la calidad y uniformidad superficial y, en su caso, seleccionando y disponiendo las piezas según sus singularidades.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Comprobando la adecuación y trabajabilidad del mortero servido, realizando en su caso las rectificaciones necesarias.
– Comprobando la limpieza de las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C7: Aplicar técnicas de colocación de alicatado en capa fina o media con adhesivos, tanto a junta cerrada como abierta, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE7.1 Identificar las condiciones ambientales y de entrega de la superficie de colocación –humedad, cohesión, limpieza y planeidad/aplomado– compatibles con la técnica de colocación en capa fina o media, precisando las medidas que hagan posible su aplicación.

CE7.2 Identificar como los requisitos funcionales condicionan la selección del adhesivo, material de rejuntado y las variantes de la técnica de aplicación.

CE7.3 Precisar el método y secuencia de trabajo en la ejecución de alicatados en capa fina o media con adhesivos, incluyendo las operaciones de rejuntado, limpieza final y, en su caso, protección de alicatados.

CE7.4 Describir las variantes en la técnica de ejecución en capa fina o media, en particular el simple o doble encolado y la colocación a junta cerrada o abierta.

CE7.5 Precisar las causas de los defectos y disfunciones específicas de los trabajos de alicatado en capa fina o media, relacionándolos con las condiciones ambientales, la preparación y aplicación de los adhesivos, el tipo de baldosas utilizadas y las características y condiciones de entrega de las superficies de colocación.

CE7.6 Realizar el alicatado en capa fina de un elemento constructivo, con dos paramentos encontrados en ángulo recto con mocheta-con dimensiones mínimas para cada paramento de 1,5 m de anchura–, que incluya huecos e instalaciones –preferentemente ventana y puerta en paramentos distintos, así como simulación de tomas de agua y cajas de interruptores–, preferentemente con baldosas rectangulares –de formato mínimo 20 × 40 cm.–, colocadas a junta abierta (entre 3-5 mm.) y a traba apaisada (1/2), incluyendo una cenefa o listel a media altura, en las siguientes condiciones:

– Realizando las comprobaciones previas necesarias al soporte, piezas a disponer y condiciones ambientales, verificando la compatibilidad con la técnica en capa fina.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Seleccionando el tipo de adhesivo compatible con la superficie de colocación.
– Comprobando la calidad de las baldosas y piezas especiales disponibles, y realizando el replanteo de acuerdo al aparejo y entregas a realizar.
– Realizando la colocación –rodeando el hueco y respetando las preinstalaciones– una vez endurecida la capa de contacto mediante la técnica del doble encolado, y comprobando previamente las características en fresco del adhesivo servido.
– Comprobando la limpieza de las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos de alicatado.**
– Tipos de alicatados:
  • Alicatados instalados por adherencia directa en capa gruesa.
  • Alicatados instalados por adherencia directa en capa fina o media.
– Campos de aplicación.
– Materiales para alicatar:
  • Tipos comerciales y grupos de producto según la normativa europea e internacional.
  • Formato.
  • Propiedades.
  • Codificación según el marcado CE.
  • Información en etiquetas y marcado de embalajes.
– Organización del tajo: relaciones con otros elementos y tajos de obra, tanto en fase de entrega a acabados, como posteriores a los trabajos de alicatado y chapado; fases de alicatado y chapado.
– Defectos y disfunciones de alicatados:
  • Clases de defectos.
  • Repercusiones según su importancia y gravedad.
  • Causas.
  • Soluciones en función del tipo de defecto.
– Equipos para alicatado:
  • Tipos y funciones.
  • Selección, comprobación y manejo.
  • Equipos de protección individual.
  • Medios de protección colectiva y medios auxiliares.
  • Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos rígidos modulares:
  • Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
  • Tendencias en la utilización de acabados rígidos modulares sobre soportes no pisables.
  • Sistemas innovadores en el contexto de la edificación sostenible.

**2. Soportes para alicatados convencionales.**
– Estructura del soporte:
  • Soporte base resistente.
  • Capas intermedias (recrecidos de mortero y pastas).
– Superficies de colocación: Tipos y características.
– Condiciones del soporte:
  • Del soporte base resistente (estabilidad, resistencia mecánica), de las capas de recrecido (madurez).

cve: BOE-A-2013-9512

- De la superficie de colocación (saneamiento, limpieza, cohesión, regularidad, textura, porosidad/succión, humedad superficial, temperatura, compatibilidad química con el material de agarre, insensibilidad al agua y la humedad, limpieza); de la superficie de colocación (nivel y cota definitivos, planeidad y aplomado).
- Geométricas entre superficies de colocación (paralelismo, perpendicularidad).
- De elementos asociados al soporte (ubicación, nivel, aplomado, perpendicularidad y otras).

– Diagnóstico de soportes: compatibilidad con los materiales de agarre y técnicas de colocación propuestos, tratamientos de adecuación de soportes, medidas correctoras.
– Juntas de movimiento del soporte: tipos funciones y características.
– Materiales de relleno y sellado de juntas; tipos funciones y características.

**3. Materiales de agarre y rejuntado para alicatados y chapados.**
– Materiales de agarre:
- Tipos.
- Marcado CE.
- Codificación y características.

– Materiales de rejuntado: tipos de materiales de rejuntado, codificación y características.
– Condiciones de mezclas: composición, dosificación, consistencia, vida útil, homogeneidad, adherencia al soporte, adherencia con aislamientos e impermeabilizaciones, resistencia mecánica y química.
– Selección y dosificación de materiales de agarre y rejuntado en función del soporte y revestimiento, de las condiciones ambientales y restantes factores.
– Selección de adhesivos en función del tiempo en abierto y de la capacidad antideslizante para la colocación en capa fina o media.

**4. Replanteos en alicatados.**
– Modularidad y combinabilidad en revestimientos modulares rígidos.
– Selección de aparejos: tipos de aparejos; tendencias actuales en Interiorismo y Decoración; influencia de las tolerancias dimensionales de las piezas; condiciones apropiadas del soporte; optimización de material.
– Tratamiento de encuentros y cambios de plano.
– Tratamiento de equipamientos e instalaciones.
– Planos para alicatado y chapado: planos y croquis relacionados con alicatados y chapados; planos de instalaciones y equipamientos.

**5. Técnicas de alicatado en capa gruesa.**
– Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados.
– Selección y dosificación del material de agarre y de rejuntado: condiciones ambientales, características del soporte y de las piezas. Trabajabilidad de la mezcla.
– Comprobación de piezas. Replanteo. Colocación de reglas y tientos. Colocación de piezas: sentido de avance. Juntas propias. Sellado de juntas de movimiento. Limpieza previa a endurecido.
– Calidad final: planeidad, aplomado, alineación de juntas, limpieza.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.

**6. Técnicas de alicatado convencional en capa fina y media.**
– Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados.
– Selección del adhesivo y del material de rejuntado: condiciones ambientales, características del soporte y de las piezas. Trabajabilidad (tiempo abierto y descuelgue) del adhesivo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Comprobación de piezas. Replanteo. Colocación de piezas: sentido de avance. Juntas propias. Sellado de juntas de movimiento. Limpieza previa al endurecido.
– Calidad final: planeidad, aplomado, alineación de juntas, limpieza.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** ALICATADOS ESPECIALES.

**Código:** UF1561

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP7; con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas y con la RP4 en lo relativo al replanteo de las piezas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de alicatados especiales, describiendo las modalidades de ejecución y sus campos de aplicación respectivos.

CE1.1 Clasificar los alicatados especiales en función de los materiales y de los campos de aplicación –ubicación, soporte y requerimientos funcionales–.

CE1.2 Describir las diferencias entre alicatados convencionales y especiales.

CE1.3 Clasificar los aislamientos según su naturaleza y funciones.

CE1.4 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos susceptibles de recibir aislamiento –térmico y/o acústico–.

CE1.5 Reconocer a partir de muestras la naturaleza de elementos y materiales aislantes como soportes de alicatado.

CE1.6 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de colocación de aislamientos, precisando qué es un puente térmico o acústico.

CE1.7 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de alicatados especiales, valorando su gravedad y reconociendo equipos y medidas de protección individual.

C2: Contrastar las comprobaciones previas en cuanto a los soportes y las superficies de colocación, confirmando su adecuación a los materiales y la técnica prevista en la ejecución de alicatados, y proponiendo tratamientos.

CE2.1 Describir las comprobaciones previas en cuanto a los soportes, condiciones ambientales y tipo de productos a emplear para la ejecución de los distintos tipos de alicatados especiales.

CE2.2 Clasificar los tipos de juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, describiendo como se preparan y ubican las juntas de especiales prestaciones (resistencia y estanquidad químicas).

CE2.3 Identificar los defectos y disfunciones habituales en soportes que condicionan la ejecución de alicatados especiales, o merman la calidad y durabilidad de los mismos.

CE2.4 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que condicionan la colocación para los distintos tipos de materiales y técnicas de ejecución de alicatados especiales, describiendo las rectificaciones o intervenciones que se pueden realizar.

CE2.5 Identificar los tipos de material de agarre y rejuntado y sus características, asociándolos a la naturaleza del soporte, al material de las baldosas, las condiciones ambientales y las exigencias de uso especiales –resistencia química,

cve: BOE-A-2013-9512

resistencia a ciclos de hielo/deshielo, impermeabilidad, resistencia al crecimiento de moho–.

C3: Aplicar técnicas de aislamiento de soportes así como su posterior alicatado con adhesivos en capa fina o media, colocando aislamientos térmicos y acústicos de media compresibilidad, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar los materiales aislantes que se pueden utilizar como superficie a alicatar, según su naturaleza y funciones, relacionando los elementos constructivos donde sea necesario o conveniente su aislamiento previo a revestir.

CE3.2 Precisar el método y secuencia de trabajo en la colocación de aislamientos térmicos y/o acústicos de media compresibilidad en soportes no pisables, y las condiciones a alcanzar en las superficies obtenidas para su posterior alicatado.

CE3.3 Describir defectos habituales en la colocación de aislamientos en soportes exteriores e interiores, precisando donde aparecen y cómo se evitan los puentes térmico o acústico.

CE3.4 Colocar el aislamiento previo a alicatado sobre un paramento –con dimensiones mínimas 2 m de anchura y 2,3 m de altura–, que incluya en su centro el hueco de una puerta y también instalaciones –preferentemente tomas de agua y cajas de corriente eléctrica–, y proceder a su alicatado en capa fina preferentemente con baldosas de material no poroso, en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las condiciones –ambientales y del soporte– son compatibles con los materiales y la técnica de colocación del aislamiento –mediante adhesivo o fijación mecánica– y con la técnica de alicatado en capa fina.
- Comprobando la calidad de los paneles de aislamiento disponibles, verificando que se corresponden con los previstos.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Fijando los paneles al soporte mediante adhesivos o fijaciones mecánicas que no constituyan puentes térmicos, y tratando las juntas entre paneles y los pasos y registros de instalaciones.
- Realizando el control final de planeidad y aplomado de la superficie obtenida para su alicatado en capa fina.
- Comprobando la calidad de las baldosas y piezas especiales disponibles, y realizando el replanteo de acuerdo al aparejo y entregas a realizar.
- Seleccionando el tipo de adhesivo compatible con la superficie de colocación.
- Aplicando una primera capa de contacto reforzada con malla de fibra de vidrio en toda la superficie a alicatar.
- Comprobando la adecuación del adhesivo servido al material de la baldosa, y sus propiedades en fresco.
- Realizando la colocación –rodeando el hueco y respetando las preinstalaciones– una vez endurecida la capa de contacto mediante la técnica del doble encolado.
- Comprobando la limpieza de las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C4: Aplicar técnicas de alicatado con paneles de mosaico premontado, en capa media y fina, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Precisar las especificidades en la colocación de mosaico premontado.

CE4.2 Alicatar las tres paredes en escuadra de una cabina –con suelo ya impermeabilizado– –con dimensiones mínimas de 1 m de anchura y 1 m de

cve: BOE-A-2013-9512

altura–, que incluyan tomas para grifería, aplicando la técnica en capa fina con baldosas de mosaico premontado –preferentemente de formato mínimo 30 × 30 cm–, a junta cerrada (1,5 mm.) y a línea, en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las condiciones ambientales y del soporte son compatibles con los materiales y la técnica de alicatado en capa fina.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Identificando el tipo y características de la malla, la adherencia de las teselas y la anchura de junta entre ellas, comprobando si se corresponden con el modelo de mosaico previsto.
- Seleccionando el tipo de adhesivo compatible con la superficie de colocación.
- Realizando la colocación respetando pasos de instalaciones.
- Comprobando y limpiando las juntas entre teselas antes de efectuar la operación de rejuntado, así como la correcta alineación y anchura de las juntas entre paneles de mosaico y la uniformidad de planeidad del revestimiento en mosaico.
- Realizando el rejuntado y limpieza final.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos especiales de alicatado.**

- Tipos:
  - Sobre aislamientos térmicos y/o acústicos.
  - Sobre soportes prefabricados.
  - Sobre impermeabilizaciones en láminas o líquidas.
  - Otros (de alta resistencia y/o impermeabilidad químicas, resistentes a ciclos de hielo/deshielo, bactericidas y resistentes al crecimiento del moho, autolimpiables y otros).
- Capas de aislamiento:
  - Funciones.
  - Materiales.
  - Defectos de ejecución habituales (causas y efectos, puentes térmicos y acústicos).
- Impermeabilización de elementos interiores para alicatado:
  - Tipos de elementos.
  - Materiales de impermeabilización.
  - Ejecución de impermeabilizaciones.

**2. Soportes para alicatados especiales.**

- Soportes prefabricados: tipos y características.
- Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados.
- Comprobación de materiales aislantes o impermeabilizantes.
- Colocación de aislantes. Tratamiento de juntas entre paneles.
- Comprobación de los soportes prefabricados: estabilidad, aplomado, planeidad, encuentros entre paneles, bandas de protección.
- Criterios de selección de los tratamientos sobre estos soportes y sobre la selección de los materiales de agarre y rejuntado para la realización de alicatados y solados.
- Comprobación de materiales impermeabilizantes. Colocación y fijación de láminas, aplicación de impermeabilizaciones líquidas. Tratamiento de entregas y cambios de plano.

cve: BOE-A-2013-9512

– Selección del adhesivo y del material de rejuntado: condiciones ambientales, características del soporte y de las piezas. Trabajabilidad del adhesivo.

**3. Alicatados sobre aislamientos.**
– Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados.
– Selección del material de agarre: condiciones ambientales, características del soporte y de las piezas. Trabajabilidad del material de agarre.
– Comprobación de piezas. Replanteo. Colocación de piezas: sentido de avance. Juntas propias. Sellado de juntas de movimiento. Limpieza previa a endurecido.
– Calidad final: planeidad, aplomado, alineación de juntas, limpieza.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.

**4. Alicatados con mosaico premontado.**
– Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados.
– Selección del material de agarre y del material de rejuntado: condiciones ambientales, características del soporte y de las piezas. Trabajabilidad (tiempo abierto y descuelgue) del adhesivo.
– Comprobación de piezas. Replanteo. Colocación de piezas: sentido de avance. Juntas propias. Sellado de juntas de movimiento. Limpieza previa al endurecido.
– Rejuntado de mosaico premontado.
– Calidad final: planeidad, aplomado, alineación de juntas, limpieza.
– Calidad de mosaicos premontados: planeidad, aplomado, alineación de juntas, homogeneidad de juntas entre piezas y teselas, limpieza. Prueba de luz tangencial.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.

**UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** CHAPADOS CON FIJACIÓN MIXTA.

**Código:** UF1562

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP8; con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas y con la RP4 en lo relativo a replanteo de piezas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de chapados con fijación mixta, clasificando las modalidades de ejecución y sus campos de aplicación respectivos, y relacionando las características y propiedades de los materiales de revestimiento.

CE1.1 Precisar el método y secuencia de trabajo en la ejecución de chapados con sujeción mixta, incluyendo las operaciones de rejuntado, limpieza final y, en su caso, protección de chapados.

CE1.2 Describir las diferencias entre alicatados y chapados, y entre chapados con adherencia mixta y revestimientos con fijación mecánica, asociando el campo de aplicación a cada tipo de revestimiento.

CE1.3 Reconocer y enumerar las estancias y elementos constructivos susceptibles de recibir un alicatado o chapado, valorando la evolución de las demandas estéticas del usuario.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.4 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de chapados, identificando los tajos previos y posteriores y precisando las necesidades de coordinación.

CE1.5 Reconocer los tipos y materiales utilizados en chapados a partir de muestras presentadas.

CE1.6 Identificar las propiedades del material de chapado:

- Interpretar la codificación del embalaje para el tipo de material servido comprobando su correspondencia con las piezas solicitadas.
- Identificar las características relacionadas con el aspecto de las piezas en cuanto a uniformidad de tono de color, texturas, y direccionalidad de texturas y decoraciones, describiendo su influencia en el aspecto final de la superficie revestida.
- Identificar el equipo de corte y perforación adecuado al material a manipular.

CE1.7 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de chapado por sujeción mixta, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de chapado, valorando su repercusión en el rendimiento en la ejecución así como en la calidad, durabilidad y funcionalidad del revestimiento entregado.

C2: Contrastar las comprobaciones previas en cuanto a los soportes y las superficies de colocación, confirmando su adecuación a los materiales y la técnica prevista en la ejecución de chapados con fijación mixta, y proponiendo tratamientos.

CE2.1 Describir las comprobaciones previas en cuanto a los soportes, condiciones ambientales y tipo de productos a emplear para la ejecución de los chapados por sujeción mixta.

CE2.2 Clasificar los tipos de juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, describiendo como se preparan y ubican.

CE2.3 Identificar los defectos y disfunciones habituales en soportes que condicionan la ejecución de chapados, o merman la calidad y durabilidad de los mismos.

CE2.4 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que condicionan la ejecución de chapados con sujeción mixta, describiendo las rectificaciones o intervenciones que se pueden realizar.

CE2.5 Identificar los tipos de material de agarre y rejuntado y sus características, asociándolos a la naturaleza del soporte, al material de las baldosas, las condiciones ambientales y las exigencias de uso especiales.

C3: Aplicar técnicas de chapado tradicional mediante sujeción mixta –adherencia más anclaje– con piedra natural o artificial, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Describir las variantes en la técnica de ejecución con sujeción mixta, en particular las variantes de colocación a junta cerrada y colocación a junta abierta.

CE3.2 Realizar el chapado con sujeción mixta de un paramento exterior –con 2,5 m de anchura mínima y desde el pavimento hasta 2,1 m de altura–, en cuyo centro se abre una puerta y que incluya una caja de registro, colocando placas de formato mínimo 40 × 60 cm. y a línea, en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las condiciones ambientales, la temperatura y humedad del soporte son compatibles con los materiales y la técnica de chapado por sujeción mixta.
- Comprobando la calidad y tolerancia de las placas de piedra natural o artificial disponibles, verificando que se corresponden con las previstas y que incorporan los taladros en el canto necesarios para el anclaje,

cve: BOE-A-2013-9512

precisando la necesidad de tratamientos de protección de su superficie vista antes de la colocación.
– Comprobando la adecuación y trabajabilidad de la pasta de yeso o el mortero servido, realizando las rectificaciones necesarias.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Realizando la colocación rodeando el hueco, ajustándose a la vertical del marco y respetando la caja del registro.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

1. **Trabajos previos a la ejecución de chapados con sujeción mixta.**
   – Tipos y elementos de anclaje puntual.
   – Comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados.
   – Selección y dosificación del material de agarre y de rejuntado: condiciones ambientales, características del soporte y de las piezas. Trabajabilidad de la mezcla.

2. **Ejecución de chapados con sujeción mixta.**
   – Comprobación de anclajes. Comprobación de piezas. Replanteo. Colocación de reglas y tientos. Perforación del soporte, colocación de anclajes. Colocación de piezas: sentido de avance. Juntas propias. Sellado de juntas de movimiento. Limpieza previa a endurecido.
   – Calidad final: planeidad, aplomado, alineación de juntas, limpieza.
   – Defectos de aplicación, causas y efectos.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a las unidades formativas «Alicatados especiales» y «Chapados con fijación mixta», que se pueden programar de manera independiente, debe haberse superado la unidad formativa «Alicatados convencionales».

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** SOLADOS CON PIEZAS RÍGIDAS.

**Código:** MF1943_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UF1943_2: Ejecutar solados con piezas rígidas.

**Duración:** 110 horas

cve: BOE-A-2013-9512

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** SOLADOS CONVENCIONALES CON PIEZAS RÍGIDAS.

**Código:** UF1563

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP5 y RP6; con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas y con la RP4 en lo relativo a replanteo de piezas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de solado con todo tipo de materiales rígidos modulares, clasificando las modalidades de ejecución y sus campos de aplicación respectivos, y relacionando las características y propiedades de los materiales de revestimiento.

CE1.1 Clasificar los solados con piezas rígidas en función de los materiales de revestimiento y agarre y de los campos de aplicación –ubicación, soporte y requerimientos funcionales–.

CE1.2 Describir las diferencias entre solados con piezas y pavimentos continuos y entre solados con piezas rígidas y solados con otro tipo de piezas –madera, sintéticas u otras–, asociando el campo de aplicación a cada tipo de revestimiento.

CE1.3 Describir las exigencias de seguridad de utilización frente al riesgo de caídas establecidas por el Código Técnico de la Edificación, explicando cómo afectan a la elección de los materiales para solado.

CE1.4 Reconocer y enumerar las estancias y elementos constructivos susceptibles de recibir un solado con piezas rígidas, valorando la evolución de las demandas estéticas del usuario.

CE1.5 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de solados con piezas rígidas, identificando los tajos previos y posteriores y precisando las necesidades de coordinación.

CE1.6 Reconocer los tipos y materiales de baldosas cerámicas y no cerámicas sobre muestras presentadas, relacionando sus características y propiedades fundamentales y sus campos de aplicación, identificando si corresponden a alicatados, solados, o ambos.

CE1.7 Identificar las propiedades del material de revestimiento:

- Interpretar la codificación del embalaje para el tipo de baldosas servidas –serie, modelo, tono, calibre y calidad comercial– y su marcado CE, comprobando su correspondencia con las piezas presentadas.
- Identificar el equipo de corte, perforación o ingleteado, adecuado al material a manipular.

CE1.8 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de solados con piezas rígidas, valorando su gravedad y reconociendo equipos y medidas de protección individual.

CE1.9 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de solado con piezas rígidas, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de solado con piezas rígidas, valorando su repercusión en el rendimiento en la ejecución así como en la calidad, durabilidad y funcionalidad del revestimiento entregado.

C2: Contrastar el estado de los soportes y las superficies de colocación, confirmando su adecuación a los materiales y la técnica prevista en la ejecución de los solados

cve: BOE-A-2013-9512

con piezas rígidas, o proponiendo tratamientos o recrecidos que los habiliten para la colocación prevista.

CE2.1 Enumerar y reconocer a partir de muestras presentadas los distintos materiales soporte para solados con piezas rígidas.

CE2.2 Describir las características y propiedades fundamentales que deben reunir los distintos tipos de soportes y superficies de colocación para cada técnica de colocación de solados con piezas rígidas, especialmente la estabilidad de soleras de hormigón –madurez–, y de forjados –madurez, flechas activas y fluencia–.

CE2.3 Identificar los defectos y disfunciones habituales en soportes, capas intermedias, recrecidos y superficies de colocación que imposibilitan, condicionan la ejecución de los solados, o merman la calidad y durabilidad de los mismos.

CE2.4 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre las superficies entregadas para solado, las preinstalaciones, y el equipamiento fijo, precisando las medidas que se pueden adoptar en caso de detectar defectos en los mismos.

CE2.5 Relacionar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la colocación para los distintos tipos de materiales y técnicas de ejecución, describiendo las rectificaciones o intervenciones que se pueden realizar.

CE2.6 Describir los tipos de juntas de movimiento, las condiciones de entrega de las estructurales, y la ubicación y características de perimetrales e intermedias.

CE2.7 Comprobar en un forjado real –con o sin capas superpuestas– como soporte de un solado:

- La madurez de los recrecidos y la compresibilidad de las capas intermedias respectivamente.
- La cohesión, textura y limpieza de las superficies de colocación.
- Realizar el control dimensional sobre el espacio –longitud, anchura, cota definitiva y perpendicularidad con cerramientos y particiones– y las superficies que van a recibir los solados –planeidad y nivel–.
- Realizar el control dimensional del equipamiento fijo, en especial la ubicación, nivel y aplomado.
- La ubicación y correcta ejecución de las preinstalaciones.
- Confeccionar informe de incidencias y proponer, en su caso, las medidas correctoras en función del material y técnica de colocación prevista.
- Proponer materiales y técnicas de ejecución que se ajusten al diagnóstico del soporte.

C3: Replantear la colocación de las baldosas en función de las características geométricas de los soportes y las previsiones del proyecto de solado con piezas rígidas, seleccionando según los casos el tipo de aparejo y la anchura de la junta de colocación, y determinando las necesidades de conformado de piezas –corte, taladrado, ingleteado– o debidas a su aspecto.

CE3.1 Enumerar las características relacionadas con el aspecto de las piezas en cuanto a uniformidad de tono de color, texturas, y direccionalidad de texturas y decoraciones, describiendo su influencia en el aspecto final de la superficie revestida.

CE3.2 Describir las comprobaciones de aspecto y tolerancias dimensionales en la recepción de las baldosas, relacionando las medidas a adoptar.

CE3.3 Identificar los distintos tipos de aparejo y describir las ventajas o inconvenientes asociadas a los mismos en función de las condiciones del soporte y de las piezas, precisando la influencia que tienen las tolerancias dimensionales de los soportes y piezas.

CE3.4 Calcular la cantidad de material de revestimiento necesario, para tajos de solados con distintos formatos de piezas y aparejos, confeccionando los croquis correspondientes.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.5 Determinar las necesidades de manipulación de piezas rígidas en los casos siguientes:

- Operaciones de corte en función del replanteo sobre un espacio real.
- Operaciones de taladrado de piezas interpretando planos a escala y croquis acotados relacionados con solados y, en particular, las representaciones del capítulo de instalaciones y equipamiento.

CE3.6 Realizar el replanteo de una estancia real, con defectos de paralelismo de aristas que produzcan una superficie ligeramente trapezoidal, y con un pilar, a revestir mediante piezas no idénticas con texturas o motivos decorativos variables, incluyendo el rodapié, en las siguientes condiciones:

- Comprobando las tolerancias dimensionales de las piezas para el aparejo previsto.
- Confeccionando un panel en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, proponiendo un criterio de colocación que considere las singularidades de las piezas.
- Realizando un croquis acotado del soporte, incluyendo la presencia de equipamiento fijo y preinstalaciones.
- Realizando y expresando mediante croquis un replanteo completo para la modalidad de aparejo indicada, ubicando los cortes y las entregas a equipamiento fijo y otros elementos constructivos o materiales.
- Determinando la geometría de las piezas a cortar, precisando su número.
- Determinando las piezas a taladrar en función de las preinstalaciones.
- Calculando los acopios necesarios para la ejecución del solado, con un grado de aproximación suficiente y teniendo en cuenta las mermas.

CE3.7 Analizar a través de un plano o croquis acotado y que represente un espacio de más de 40 $m^2$ con presencia de pilares, al menos una junta de movimiento estructural y algún equipamiento fijo:

- Determinar la ubicación de las juntas de movimiento intermedias, señalizándolas sobre el plano o croquis acotado.
- Describir la anchura y materiales implicados en las juntas de movimiento perimetrales y en las intermedias previstas.
- Calcular los acopios necesarios para la ejecución de todas las juntas de movimiento con un grado de aproximación suficiente.

C4: Aplicar técnicas de colocación de solados con piezas rígidas en capa gruesa, en las modalidades de «al tendido» y «punta paleta», tanto a junta cerrada como abierta, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Identificar las condiciones ambientales, los tipos de piezas rígidas, los tipos de soportes y aquellos requisitos de uso que desaconsejen la técnica de colocación en capa gruesa.

CE4.2 Precisar el método y secuencia de trabajo en la ejecución de solados en capa gruesa con mortero, incluyendo la realización inicial de la capa de desolidarización y las operaciones finales de rejuntado, limpieza y, en su caso, protección de solados.

CE4.3 Describir las variantes en la técnica de ejecución en capa gruesa, en particular las variantes de colocación «al tendido» y a «punta de paleta».

CE4.4 Precisar las causas de los defectos y disfunciones específicas de los trabajos de solado en capa gruesa.

CE4.5 Realizar el solado al tendido sobre una superficie mínima de 3 × 3 m y con simulación de entregas a cerramientos o particiones preferentemente no paralelos entre si, preferentemente con baldosas cuadradas de formato igual o inferior a 30 × 30 cm. y singularidades de textura o decoración en su cara vista, colocadas a línea y a junta abierta (3 mm.), realizando un recuadro central –con o sin orla– con aparejo a cartabón, y realizando una junta intermedia sobre el eje central de la superficie paralelo a sus lados, en las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Comprobando que las condiciones ambientales y la estabilidad del soporte son compatibles con la modalidad de colocación al tendido.
– Ejecutando un replanteo sobre la superficie a solar que dé como resultado un croquis acotado en el que figuren: el aparejo, las dimensiones de la alfombra central, la disposición perimetral y las dimensiones/geometría de las baldosas cortadas en las entregas a cerramientos o particiones.
– Comprobando la calidad y las tolerancias dimensionales de las baldosas disponibles y en su caso piezas especiales que conformen la orla, verificando que se corresponden con las previstas, y precisando la necesidad de tratamientos de protección de su superficie vista antes de la colocación.
– Confeccionando un panel en seco, comprobando la calidad y uniformidad superficial y, en su caso, seleccionando y disponiendo las piezas según sus singularidades.
– Estableciendo las referencias de nivel de solado definitivo.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Comprobando la humedad y granulometría del árido o gravín servido para la capa de desolidarización y, en caso favorable, ejecutándola sobre el soporte entregado con un grosor mínimo de 20 mm.
– Comprobando la adecuación y trabajabilidad del mortero servido, realizando en su caso las rectificaciones necesarias.
– Ejecutando el solado al tendido, previendo el avance del trabajo que permita asegurar un óptimo control de la planeidad y nivel del solado, y realizando la limpieza de las baldosas y de las juntas de colocación antes de la operación de rejuntado.
– Ejecutando la junta de movimiento intermedia, desde la instalación del material de relleno hasta el sellado y limpieza final.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE4.6 Realizar el solado a punta de paleta sobre una superficie mínima de 2,5 × 2,5 m, que incluya un pilar o columna así como simulación de sifones o arquetas, preferentemente con baldosas de formato cuadrado de 30 × 30 cm., a línea, en las siguientes condiciones:
– Comprobando que las condiciones –ambientales y del soporte– y las piezas a colocar son compatibles con los materiales y la técnica de ejecución del solado, aportando las rectificaciones o intervenciones sobre el soporte si proceden.
– Ejecutando un replanteo tanto espacial como sobre el soporte que dé como resultado un croquis acotado con el aparejo y las entregas al pilar/columna y a los paramentos horizontales.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.

C5: Aplicar técnicas de colocación de solado en capa fina o media con adhesivos, tanto a junta cerrada como abierta, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Identificar las condiciones ambientales y de entrega de la superficie de colocación –planeidad/nivel, cohesión, humedad y limpieza–, así como la estabilidad del soporte, el tipo de pieza rígida –formato, absorción de agua, dimensiones, sensibilidad al agua y la humedad y, en su caso, coeficiente de

cve: BOE-A-2013-9512

dilatación térmica lineal– que condicionan la selección de los adhesivos y las variantes de aplicación de la técnica de colocación en capa fina o media.
CE5.2 Identificar los requisitos funcionales –resistencia mecánica, resistencia a la pérdida de aspecto derivada de manchas, rayados y abrasiones, resistencia química, resistencia a ciclos de hielo/deshielo, u otras especiales– de un solado colocado en capa fina o media, asociándolos la ubicación, el tipo e intensidad de tránsito, y éstos con el tipo de adhesivo y las variantes de la técnica de colocación.
CE5.3 Precisar el método y secuencia de trabajo en la ejecución de solados en capa fina o media con adhesivos, incluyendo las operaciones de rejuntado, limpieza final y, en su caso, protección de solados.
CE5.4 Describir las variantes en la técnica de ejecución en capa fina o media, en particular la colocación en capa fina con adhesivos de resinas de reacción, el simple o doble encolado y la colocación a junta cerrada o abierta, y precisar las especificidades en la colocación de mosaico premontado.
CE5.5 Precisar las causas de los defectos y disfunciones específicas de los trabajos de solado en capa fina o media, relacionándolos con las condiciones ambientales, la preparación y aplicación de los adhesivos, el tipo de baldosas utilizadas, la estabilidad dimensional de los soportes y las características y condiciones de entrega de las superficies de colocación, particularizando para los casos de soleras de nivelación inmaduras y solados con exigencias medias o altas en cuanto a resistencia mecánica.
CE5.6 Identificar el equipamiento específico para la técnica de colocación de solados en capa fina, especialmente los equipos para la preparación de los adhesivos según su tipo y las llanas dentadas asociadas al tipo de adhesivo, el formato de la baldosa y las condiciones de planeidad/nivel de la superficie de colocación entregada.
CE5.7 Realizar el solado en capa fina y doble encolado sobre una superficie mínima de 3 × 3 m –con una junta intermedia sobre el eje central de la superficie paralelo a sus lados– preferentemente con baldosas cerámicas de formato 30 × 60 cm. y colocación a junta cerrada (1,5 mm.), a traba 1/3 y oblicua respecto a la junta de movimiento central, en las siguientes condiciones:

- Comprobando que la superficie entregada – presenta las condiciones de planeidad/nivel y limpieza para recibir el bajo la técnica de colocación en capa fina, y que las condiciones ambientales son compatibles con finaducha técnica.
- Comprobando las tolerancias dimensionales de las baldosas cerámicas, especialmente la curvatura lateral de las de gran formato 30 × 60 cm en evitación de cejas y resaltos, y la calidad superficial y la uniformidad de texturas y efectos decorativos realizando paneles en seco.
- Efectuando un replanteo sobre la superficie de colocación, mediante la confección de un croquis acotado donde figure la junta de movimiento intermedia y las entregas.
- Calculando el acopio de los materiales, así como la geometría y número de piezas cortadas en la colocación a traba, con el grado de aproximación suficiente.
- Seleccionando los útiles, herramientas y equipamiento necesarios para la ejecución, y aplicándoles posteriormente las operaciones de fin de jornada.
- Seleccionando el tipo de adhesivo compatible con la superficie de colocación y el tipo de baldosa, y comprobando la homogeneidad y características en fresco del adhesivo servido.
- Realizando el solado que incluirá los controles periódicos de planeidad/nivel, capacidad humectante y tiempo abierto del adhesivo.
- Ejecutando la junta de movimiento intermedia desde el soporte, incluyendo el material de relleno y el sellante, así como la limpieza tras la operación.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contenidos**

**1. Trabajos de solado con piezas rígidas.**

– Tipos de solados:
  • Solados instalados por adherencia directa.
  • Solados de mosaico.
  • Solados sobre recrecidos especiales.
  • Solados especiales.
– Campos de aplicación.
– Materiales para solar:
  • Tipos comerciales y grupos de producto según la normativa europea e internacional.
  • Formato.
  • Propiedades.
  • Codificación según el marcado CE.
  • Información en etiquetas y marcado de embalajes.
– Organización del tajo: relaciones con otros elementos y tajos de obra, tanto en fase de entrega a acabados, como posteriores a los trabajos de solado; fases de solado.
– Defectos y disfunciones de solados:
  • Clases de defectos.
  • Repercusiones según su importancia y gravedad.
  • Causas.
  • Soluciones en función del tipo de defecto.
– Equipos para solado:
  • Tipos y funciones.
  • Selección, comprobación y manejo.
  • Equipos de protección individual.
  • Medios de protección colectiva y medios auxiliares.
  • Mantenimiento, conservación y almacenamiento.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los revestimientos rígidos modulares:
  • Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
  • Tendencias en la utilización de acabados rígidos modulares sobre soportes no pisables.
  • Sistemas innovadores en el contexto de la edificación sostenible.

**2. Soportes para solados con piezas rígidas.**

– Estructura del soporte:
  • Soporte base resistente.
  • Capas intermedias.
  • Superficies de colocación.
– Superficies de colocación.
– Tipos de soportes.
– Tipos de aislamientos.
– Tipos de impermeabilizaciones.
– Condiciones del soporte:
  • Del soporte base resistente.
  • De las capas de aislamiento.
  • De la superficie de colocación.
  • Geométricas del local.
  • De elementos asociados al soporte.
– Diagnóstico de soportes:
  • Compatibilidad con los materiales de agarre y técnicas de colocación propuestos.
  • Tratamientos de adecuación de soportes, medidas correctoras.

cve: BOE-A-2013-9512

– Juntas de movimiento del soporte:
  • Tipos, funciones y características.
  • Materiales de relleno y sellado de juntas.

**3. Replanteos para solados con piezas rígidas.**
– Selección de aparejos: tipos de aparejos; tendencias actuales en Interiorismo y Decoración; influencia de las tolerancias dimensionales de las piezas.
– Definición de la cota de nivel de entrega del solado: cota primaria de referencia y cotas secundarias.
– Tratamiento de encuentros, rodapiés y escaleras.
– Tratamiento de equipamientos e instalaciones.
– Planos para solados rígidos modulares: planos y croquis relacionados con solados; planos de instalaciones y equipamientos.

**4. Ejecución de solados en capa gruesa.**
– Modalidades: «al tendido» y «a punta de paleta».
– Comprobaciones y replanteo previos del soporte y elementos asociados.
– Selección y dosificación del material de agarre y de rejuntado: condiciones ambientales, características del soporte y de las piezas. Trabajabilidad de la mezcla.
– Comprobación de piezas: control dimensional, selección del aparejo y de la anchura de la junta de colocación.
– Colocación de capa de desolidarización: control de la humedad y granulometría de áridos u otros materiales, extensión de la capa con un grosor uniforme.
– Colocación al tendido: colocación de reglas y tientos, preparación y ejecución del puente de unión, colocación de las piezas, sentido de avance, juntas propias, sellado de juntas de movimiento, limpieza previa a endurecido, colocación en su caso de rodapié, rejuntado y limpieza final.
– Colocación a punta de paleta: dosificación y preparación del mortero de cemento y cal, control de consistencia y trabajabilidad, colocación de reglas y tientos, colocación de piezas, sentido de avance, juntas propias, sellado de juntas de movimiento, limpieza previa a endurecido, colocación en su caso de rodapié, rejuntado y limpieza final.
– Calidad final: planeidad, aplomado, alineación de juntas, limpieza.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.

**5. Ejecución de solados en capa fina y media.**
– Comprobaciones y tratamientos previos de la superficie de colocación y elementos asociados.
– Selección del adhesivo y del material de rejuntado: condiciones ambientales, características del soporte y de las piezas, requisitos funcionales. Características en fresco de los adhesivos: consistencia, tiempo abierto y capacidad humectante, tixotropía.
– Comprobación de piezas: control dimensional, selección del aparejo y de la anchura de la junta de colocación.
– Replanteo de la superficie a solar en función de las características geométricas y de la presencia de equipamiento fijo, de la calidad dimensional de las piezas y del aparejo seleccionado.
– Colocación de las piezas: sentido de avance, comprobación de la capacidad humectantes, juntas propias, sellado de juntas de movimiento, instalación en su caso de rodapié, limpieza previa y endurecido, control de los materiales y el proceso de rejuntado.
– Rejuntado de mosaico premontado y de solados con especiales requisitos de resistencia y estanquidad químicas.
– Calidad final: planeidad, niveles, alineación de juntas, limpieza.

cve: BOE-A-2013-9512

– Calidad de mosaicos premontados: planeidad, niveles, alineación de juntas, homogeneidad de juntas entre piezas y teselas, limpieza. Prueba de luz tangencial.
– Defectos de aplicación, causas y efectos.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** SOLADOS ESPECIALES CON PIEZAS RÍGIDAS.

**Código:** UF1564

**Duración:** 50 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP7 y RP8; con las RP1, RP2 y RP3 en lo relativo a comprobaciones previas y con la RP4 en lo relativo a replanteo de las piezas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de solados especiales con piezas rígidas, describiendo las modalidades de ejecución y sus campos de aplicación respectivos.

CE1.1 Clasificar los solados especiales en función de los materiales y de los campos de aplicación –ubicación, soporte y requerimientos funcionales–.

CE1.2 Describir las diferencias entre solados convencionales y especiales.

CE1.3 Clasificar los aislamientos según su naturaleza y funciones.

CE1.4 Clasificar los materiales de impermeabilización según su naturaleza y puesta en obra.

CE1.5 Identificar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos pisables susceptibles de precisar impermeabilización.

CE1.6 Reconocer a partir de muestras la naturaleza de elementos y materiales aislantes e impermeabilizantes compatibles como soportes de solado con piezas rígidas.

CE1.7 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de colocación de aislamientos, precisando qué es un puente térmico o acústico.

CE1.8 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de solados especiales, valorando su gravedad y reconociendo equipos y medidas de protección individual.

C2: Contrastar las comprobaciones previas en cuanto a los soportes y las superficies de colocación, confirmando su adecuación a los materiales y la técnica prevista en la ejecución de solados, y proponiendo tratamientos.

CE2.1 Describir las comprobaciones previas en cuanto a los soportes, condiciones ambientales y tipo de productos a emplear para la ejecución de los distintos tipos de solados especiales.

CE2.2 Clasificar los tipos de juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, describiendo como se preparan y ubican las juntas de especiales prestaciones (resistencia y estanquidad químicas).

CE2.3 Identificar los defectos y disfunciones habituales en soportes que condicionan la ejecución de solados especiales, o merman la calidad y durabilidad de los mismos.

CE2.4 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que condicionan la colocación para los distintos tipos de materiales y técnicas de ejecución de solados especiales, describiendo las rectificaciones o intervenciones que se pueden realizar.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.5 Identificar los tipos de material de agarre y rejuntado y sus características, asociándolos a la naturaleza del soporte, al material de las baldosas, las condiciones ambientales y las exigencias de uso especiales –resistencia química, resistencia a ciclos de hielo/deshielo, impermeabilidad, resistencia al crecimiento de moho–.

C3: Aplicar técnicas de aislamiento e impermeabilización de soportes y proceder a su solado con adhesivos en capa fina o media, colocando aislamientos acústicos de baja compresibilidad y láminas impermeabilizantes o impermeabilizaciones líquidas, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Clasificar los materiales aislantes e impermeabilizantes que se pueden utilizar como superficie a solar, según su naturaleza y funciones.

CE3.2 Precisar el método y secuencia de trabajo en la colocación de aislamientos acústicos de baja compresibilidad en soportes pisables.

CE3.3 Precisar el método y secuencia de trabajo en la colocación de impermeabilizaciones laminares y aplicación de impermeabilizaciones líquidas en soportes pisables, describiendo los tratamientos en las entregas a sumideros y elementos constructivos que se interpongan en el caso de solados de alta resistencia y estanquidad químicas.

CE3.4 Describir defectos habituales en la colocación de aislamientos e impermeabilizaciones de soportes e interiores, precisando donde aparecen y cómo se evitan los puentes térmico o acústico y las filtraciones.

CE3.5 Clocar el aislamiento previo a solado sobre una superficie mínima de 3 × 3 m en cuyo centro se encuentra un pilar y que incluye simulación de sifones y arquetas, y proceder a su solado en capa fina en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las condiciones –ambientales y del soporte– permiten la colocación –mediante adhesivo o fijación mecánica–.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Fijando los paneles al soporte mediante adhesivos, protegiendo las juntas para evitar puentes acústicos y entregando correctamente los paneles a los elementos constructivos que se interponen con bandas fonoaislantes que eviten también esos puentes acústicos.
- Realizando el control final de planeidad para el solado en capa fina.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE3.6 Realizar una impermeabilización con láminas previa a su solado en capa fina, sobre un elemento constructivo que simule una cabina de ducha en su parte inferior, con una superficie de colocación mínima de 1,4 × 1,4 m, con pendientes a «cuatro aguas» del 2 % y sumidero central, así como paramentos de 0,5 m de altura en tres de sus cuatro lados, en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las condiciones –ambientales y del soporte– son compatibles con los materiales y la técnica de impermeabilización mediante láminas.
- Comprobando la calidad de las láminas disponibles, y de los manguitos y bandas de entrega, verificando que se corresponden con las previstas.
- Seleccionando los útiles, herramientas y equipamiento necesarios para la ejecución, y aplicándoles las operaciones de fin de jornada.
- Fijando las láminas al soporte mediante adhesivos, incluso aplicando estas láminas sobre los paramentos hasta los 50 cm. de altura, realizando los solapes entre láminas, e instalando bandas y manguitos en los encuentros y pasos de instalaciones.
- Ejecutando una junta de movimiento horizontal intermedia, aplicando un tratamiento de impermeabilización química especial.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.7 Identificar las modalidades, características y condiciones de ejecución de solados calefactados desde el suelo mediante serpentines con resistencias eléctricas, reconociendo el tipo de adhesivos a utilizar en la instalación de los serpentines.

C4: Aplicar técnicas de revestimiento de escaleras con piezas rígidas y ejecución de rodapiés, tanto a junta cerrada como abierta, y en capa gruesa o fina, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Identificar las condiciones –ambientales y de entrega de la superficie de colocación– compatibles con la técnica de colocación en capa gruesa y fina, en la ejecución de rodapiés y el revestimiento de escaleras.

CE4.2 Precisar el método de trabajo en la ejecución de rodapiés, con extensión a la selección de los materiales de agarre y rejuntado en función del tipo de pieza y la superficie de colocación sobre la que se instalará el rodapié.

CE4.3 Precisar el tratamiento dado a las juntas perimetrales en la ejecución del rodapié.

CE4.4 Describir los tipos más usuales de escaleras, sus características y condiciones de entrega a fase de acabados.

CE4.5 Comprobar en una escalera como soporte:

- La estabilidad y resistencia del soporte en función de su grado de madurez, y en el caso de un forjado, en función de la luz.
- La madurez de los recrecidos y la compresibilidad de las capas intermedias respectivamente.
- La cohesión, textura y limpieza de las superficies de colocación.
- Realizar el control dimensional sobre el espacio –longitud, anchura, cota definitiva y perpendicularidad con cerramientos y particiones– y las superficies que van a recibir los solados –planeidad y nivel–.
- Realizar el control dimensional del equipamiento fijo, en especial la ubicación, nivel y aplomado.
- La ubicación y correcta ejecución de las preinstalaciones.
- Confeccionar informe de incidencias y proponer, en su caso, las medidas correctoras en función del material y técnica de colocación prevista.
- Proponer materiales y técnicas de ejecución que se ajusten al diagnóstico del soporte.

CE4.6 Describir los sistemas de revestimiento de escaleras –peldaños, mamperlanes o piezas de huella incorporando el mamperlán y zanquines– y el proceso de replanteo de una escalera revestida con piezas rígidas.

CE4.7 Precisar las causas de los defectos y disfunciones específicas de los trabajos de revestimiento de escaleras y realización de rodapiés con piezas rígidas, relacionándolos con las condiciones ambientales, la preparación y aplicación de los materiales de agarre y rejuntado, el tipo de piezas utilizadas y las características y condiciones de entrega de las superficies de colocación.

CE4.8 Revestir una escalera mediante piezas normales y especiales –zanquines, mamperlán o piezas especiales de huella–:

- Realizar y expresar mediante croquis un replanteo completo, ubicando los cortes.
- Determinar la geometría de las piezas a cortar, precisando su número.
- Calcular los acopios necesarios para el revestimiento de la escalera con un grado de aproximación suficiente.

CE4.9 Realizar el rodapié previsto en la ejecución de un solado de superficie mínima de 2,5 × 2,5 m–, colocando el rodapié en el perímetro del solado y controlando la alineación, planeidad y aplomado de las piezas, así como su correcta entrega por encima de la junta de movimiento perimetral.

CE4.10 Revestir con piezas rígidas una escalera en un caso práctico que refleje suficientemente la complejidad de los tajos reales, como el caso propuesto de

cve: BOE-A-2013-9512

un tramo recto de al menos tres peldaños, entregado a un paramento de forma que contemple la huella, la contrahuella y el zanquín izquierdo o derecho, en las siguientes condiciones:

- Comprobando las características geométricas, dimensionales y condiciones de entrega del tramo de escalera que permitan la selección de la técnica y los materiales de colocación.
- Comprobando la calidad superficial y tolerancias de las piezas servidas, y la suficiencia de acopios de huellas, contrahuellas, zanquines y en su caso mamperlanes.
- Efectuando un replanteo del tramo de escalera que dé dos croquis acotados, planta y alzado, con la modulación de las huellas y contrahuellas respectivamente, calculando con la suficiente aproximación la necesidad de acopios de huellas, contrahuellas, zanquines y en su caso mamperlanes.
- Seleccionando la técnica de colocación y el material de agarre en función de las condiciones de entrega del tramo de escalera y el tipo de piezas rígidas, y comprobando las características en fresco del material de agarre servido.
- Realizando el revestimiento de la escalera y controlando la ausencia de material de agarre entre baldosas, colocando los zanquines en correspondencia con el perfil de la huella, contrahuella y, en su caso, el mamperlán.
- Realizando la operación de rejuntado y limpieza final.

**Contenidos**

**1. Ejecución de solados especiales con piezas rígidas.**

- Tipos y características de solados especiales.
- Capa de aislamiento.
- Impermeabilización de elementos interiores para solado:
  - Materiales de impermeabilización.
  - Condiciones de impermeabilización.
  - Defectos de ejecución habituales (causas y efectos, filtraciones).
- Procesos y condiciones de ejecución de calefacción radiante eléctrica.
- Procesos y condiciones de solados con estanquidad y resistencia química y/o solados conductivos:
  - Comprobaciones previas.
  - Replanteo.
  - Selección de los materiales de agarre y rejuntado.
  - Ejecución.
  - Control de calidad.
  - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.

**2. Ejecución de solados de escaleras y rodapiés.**

- Tipos y características de escaleras y rodapiés.
- Capa de aislamiento.
- Procesos y condiciones de ejecución de escaleras y rodapiés:
  - Comprobaciones previas.
  - Replanteo.
  - Selección de los materiales de agarre y rejuntado.
  - Ejecución.
  - Control de calidad.
  - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.

**Orientaciones metodológicas**

cve: BOE-A-2013-9512

Para acceder a la unidad formativa «Solados especiales con piezas rígidas» debe haberse superado la unidad formativa «Solados convencionales con piezas rígidas».

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 7**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE REVESTIMIENTOS CONTINUOS CONGLOMERADOS Y RÍGIDOS MODULARES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1941_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1941_2: Organizar trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de revestimiento en construcción, relacionando los diferentes tipos que se pueden aplicar y sus campos de aplicación, precisando las diferencias entre los revestimientos continuos conglomerados y los rígidos modulares.

CE1.1 Clasificar los tipos de revestimientos en construcción según los elementos a revestir, los materiales utilizados y sus propiedades, precisando sus campos de aplicación.

CE1.2 Enumerar, en una edificación determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales susceptibles de recibir revestimientos continuos conglomerados o revestimientos rígidos modulares.

CE1.3 Describir las diferencias existentes en los campos de aplicación de los revestimientos continuos conglomerados y los revestimientos rígidos modulares.

CE1.4 Describir los materiales, técnicas y equipos innovadores en los revestimientos en la construcción.

C2: Interpretar la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los trabajos de revestimientos continuos conglomerados y/o revestimientos con piezas rígidas, identificando los criterios y condiciones de ejecución, de calidad y de seguridad y salud, y realizando croquis sencillos.

CE2.1 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su primera elaboración hasta finalizar la ejecución de la obra –proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra, y documentación de fin de obra–.

CE2.2 Relacionar los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.

CE2.3 Extraer la información relativa al acabado a aplicar a un elemento a revestir, mediante planos de proyecto, interpretando los códigos establecidos.

CE2.4 Extraer la información referida a revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos contenida en documentos de proyecto y plan de obra:

cve: BOE-A-2013-9512

memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.

C3: Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo/cuadrilla y proponer alternativas razonables de planificación a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.

CE3.1 Identificar correctamente los términos técnicos en la planificación de obras.

CE3.2 Para las distintas fases del proceso de revestimiento, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.3 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.4 En un caso de planificación de trabajos de revestimiento:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
- Dada una contingencia habitual –reajuste de plazo, falta de suministros u otros– proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

C4: Organizar tajos de revestimiento, considerando las mejoras de rendimiento en función de la asignación de los recursos y la coordinación con los oficios relacionados.

CE4.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de edificación –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra– y cómo se establece la coordinación de tajos.

CE4.2 Identificar los oficios y tajos relacionados a los revestimientos en un proceso constructivo determinado, que comprenda uno o más tipos de revestimientos continuos conglomerados o con piezas rígidas, y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución del revestimiento.

CE4.3 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de revestimientos continuos conglomerados y los revestimientos con piezas rígidas, describiendo los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE4.4 Relacionar las condiciones que debe reunir los tajos de revestimiento para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE4.5 Analizar en un proceso de revestimiento en construcción, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo/cuadrilla de trabajo:

- Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso –preparación de soportes, aplicación de imprimaciones y distintas manos, realización de labores complementarias, remate y repaso–.
- Ubicar los acopios justificando la distribución adoptada.
- Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.

cve: BOE-A-2013-9512

– Justificar la asignación de tareas a los distintos integrantes del equipo/cuadrilla de trabajo.

C5: Medir y valorar trabajos de revestimiento, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuestos de trabajos de construcción.

CE5.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas de un presupuesto de un trabajo de revestimiento.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE5.4 Discriminar la información de precios de mercado de materiales de construcción, de un presupuesto de un trabajo de revestimiento, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración del presupuesto.

CE5.5 En un tajo de revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos:

– Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
– Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

C6: Aplicar las comprobaciones asociadas a la supervisión y control de calidad en los trabajos de revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos, desarrollados por operarios del propio equipo/cuadrilla o para la recepción de materiales y aceptación de soportes.

CE6.1 Identificar documentación técnica de homologación y calidad de diferentes productos utilizados.

CE6.2 Mediante los documentos de proyecto o plan de control de calidad, relativos a distintos tipos de trabajos de revestimiento:

– Interpretar los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.
– Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de ejecución de revestimientos especificadas en la documentación.

CE6.3 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados, y comprobar que sus condiciones de acopio son adecuadas.

**Contenidos**

**1. Trabajos de revestimientos en construcción.**

– Revestimientos sobre paramentos y/o techos: tipos, funciones, campos de aplicación; revestimientos modulares rígidos (alicatados, chapados, revestimientos con anclaje); revestimientos continuos conglomerados (enfoscados, guarnecidos, enlucidos, monocapas, revocos); pinturas; placas de yeso laminado y escayola; tejidos; revestimientos ligeros (tableros y perfiles de madera, metálicos, sintéticos y similares); revestimientos flexibles (láminas de papeles pintados, fibra de vidrio, murales vinílicos y otros).
– Revestimientos sobre suelos: tipos, funciones, campos de aplicación; pavimentos rígidos modulares; pavimentos modulares no rígidos (de madera y derivados, sintéticos y otros); pavimentos continuos conglomerados

cve: BOE-A-2013-9512

(terrazos «in situ», capas de hormigón y mortero); pavimentos continuos no conglomerados (bituminosos, pavimentos de resinas y otros); pavimentos flexibles: moquetas y materiales sintéticos.
– Tipos de aplicaciones: Elementos constructivos/funcionales soporte. Características del soporte.
– Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de aplicación de revestimientos continuos conglomerados y/o modulares rígidos.
– Coordinación de los trabajos de revestimiento: mejoras de rendimientos, problemas de coordinación.
– Organigramas en obras.
– Documentación de proyectos y obras relacionada con trabajos de revestimiento: documentos de Proyectos (memoria, pliegos de condiciones, planos, mediciones y presupuestos); orden de prevalencia; revisiones; Plan de Obra; Plan de calidad; Plan de Seguridad y Salud.

**2. Organización del tajo, planificación y medición.**
– Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.
– Fases de los trabajos de revestimiento: preparación del soporte, aplicación/colocación del material, realización de labores complementarias, repaso. Coordinación con tajos y oficios relacionados.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de revestimiento en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y cálculo en planificación: diagrama de barras (Gantt).
– Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
– Elaboración de mediciones y ofertas: criterios y unidades de medición; unidades y partidas de obra; precios simples; precios auxiliares, unitarios, descompuestos; partidas alzadas; costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos. Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
– Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 8**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

cve: BOE-A-2013-9512

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de Seguridad y las técnicas de Salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

cve: BOE-A-2013-9512

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:
- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:
- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
- Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
- Quién tiene derecho a consultarlo.
- Bajo qué motivos puede modificarse.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.

CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.

CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.

CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.

CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.

CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.

CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.

CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.
CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

1. **Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**
   - El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
   - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
   - Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - El control de la salud de los trabajadores.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
   - Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

2. **Seguridad en construcción.**
   - Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
   - Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
   - Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
   - Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
   - Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
   - Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
   - Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
   - Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas;

cve: BOE-A-2013-9512

ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE REVESTIMIENTOS CON PIEZAS RÍGIDAS POR ADHERENCIA EN CONSTRUCCIÓN.**

**Código:** MP0337

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: En los trabajos de preparación de morteros, pastas, adhesivos y materiales de rejuntado, siguiendo las instrucciones de elaboración recibidas y cumpliendo las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE1.1 Seleccionar los materiales en seco con las propiedades requeridas para la aplicación a realizar en la cantidad adecuada, teniendo en cuenta el contenido de humedad de los áridos, limpieza y tamaño de los mismos, según la aplicación a realizar (elaboración de mortero o bien para acabados de árido proyectado en monocapas).

CE1.2 Realizar la mezcla con las condiciones de dosificación y homogeneidad apropiadas y en el tiempo indicado para su aplicación, teniendo en cuenta las condiciones ambientales.

CE1.3 Elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requeridas, y siguiendo fielmente las especificaciones recomendadas por el fabricante para la dosificación y ejecución de la mezcla.

CE1.4 Calcular el volumen total de mezcla necesario.

CE1.5 Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

C2: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza en zonas acotadas de diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos posteriormente, en las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas por diferentes métodos.

CE2.1 Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE2.2 Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE2.3 Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

C3: Aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las juntas estructurales presentes.

CE3.1 Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE3.2 Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.

CE3.3 Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C4: En un soporte sobre el cual se prevé la ejecución de un recrecido o un revestimiento determinado con piezas rígidas.

CE4.1 Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte.

CE4.2 Realizar las comprobaciones habituales sobre los elementos asociados.

CE4.3 Efectuar el diagnóstico de los tratamientos y recrecidos a aplicar.

CE4.4 Medir la temperatura y humedad ambientes y en el soporte utilizando termómetros e higrómetros, confirmando que las condiciones ambientales y del soporte son adecuadas.

C5: Aplicar recrecidos sobre el soporte para su revestimiento posterior, sobre paramentos horizontales y verticales, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE5.1 Realizar un enfoscado maestreado manualmente, disponiendo las juntas necesarias a la distancia indicada, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los espesores establecidos.

CE5.2 Realizar un guarnecido maestreado con proyección mecánica, disponiendo las juntas necesarias a la distancia indicada, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los espesores establecidos.

CE5.3 Realizar una capa de formación de pendientes sobre una solera de hormigón, disponiendo las juntas necesarias a la distancia indicada, tratando adecuadamente las limas y encuentros con paramentos verticales, y alcanzando los espesores y pendientes establecidos.

C6: Aplicar técnicas de colocación de alicatado sobre el soporte, en un tajo determinado en obra, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE6.1 Realizar el replanteo, teniendo en cuenta tanto el aparejo como las entregas a huecos y los cambios de plano.

CE6.2 Comprobar la calidad de los azulejos y piezas especiales disponibles, verificando que se corresponden con las previstas.

CE6.3 Confeccionar un panel en seco, comprobando la calidad y uniformidad superficial, y en su caso, seleccionando y disponiendo las piezas según sus singularidades.

CE6.4 Seleccionar las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.

CE6.5 Colocar las piezas cumpliendo las directrices establecidas en la obra y cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE6.6 Realizar el rejuntado con el rendimiento y calidad demandado, revisando la calidad del acabado obtenido.

CE6.7 Aplicar las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C7: Aplicar técnicas de colocación de solados, en un tajo determinado en obra, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE7.1 Realizar el replanteo, teniendo en cuenta tanto el aparejo y las condiciones del soporte.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.2 Comprobar la calidad de las baldosas y piezas especiales disponibles, verificando que se corresponden con las previstas.
CE7.3 Confeccionar un panel en seco, comprobando la calidad y uniformidad superficial, y en su caso, seleccionando y disponiendo las piezas según sus singularidades.
CE7.4 Seleccionar las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, así como los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
CE7.5 Colocar las piezas cumpliendo las directrices establecidas en la obra y cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.
CE7.6 Realizar el rejuntado con el rendimiento y calidad demandado, revisando la calidad del acabado obtenido.
CE7.7 Aplicar las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C8: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de recrecidos, alicatados, chapados y solados con piezas rígidas, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.
CE8.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de recrecidos, alicatados, chapados y solados con piezas rígidas, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.
CE8.2 En una ejecución de un recrecido de un paramento vertical o de un alicatado, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:
- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C9: Organizar, medir y valorar los tajos de ejecución de recrecidos, alicatados, chapados y solados con piezas rígidas, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.
CE9.1 En el proceso de revestimiento con piezas rígidas, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:
- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE9.2 En la ejecución de revestimientos con piezas rígidas:
- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

CE9.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales en la instalación de revestimientos con piezas rígidas.

cve: BOE-A-2013-9512

C10: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE10.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE10.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE10.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE10.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE10.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE10.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

1. **Preparación de soportes para revestir.**
   - Instrucciones recibidas para su ejecución. Estudio de documentos.
   - Reconocimiento del soporte, condiciones y diagnóstico.
   - Materiales apropiados para el saneamiento y limpieza. Acopio.
   - Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
   - Selección de equipos, útiles y herramientas a emplear.
   - Ejecución de tratamientos de adherencia.
   - Uniones y puntos singulares.

2. **Enfoscado y guarnecido de paramentos de construcción.**
   - Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
   - Acopio de materiales.
   - Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
   - Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
   - Encuentros.
   - Puntos singulares.
   - Remates.
   - Tratamiento de juntas.
   - Control de calidad en la ejecución.

3. **Colocación de alicatados , chapados y solados.**
   - Estudio de fichas técnicas. Aplicación práctica.
   - Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
   - Acopio de materiales.
   - Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
   - Adecuación del tajo. Condiciones de ejecución.
   - Encuentros.
   - Puntos singulares.
   - Remates.
   - Tratamiento de juntas.
   - Control de calidad en la ejecución.

4. **Prevención de riesgos en revestimientos con piezas rígidas.**
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Riesgos generales y su prevención.
   - Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
   - Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
   - Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

5. **Planificación y organización del trabajo en revestimientos con piezas rígidas.**

cve: BOE-A-2013-9512

– Organigramas en obras.
– Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
– Elaboración de mediciones y valoración de obras.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
– Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

**6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
– Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
– Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
– Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
– Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
– Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
– Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
– Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1320_1: Tratamientos auxiliares en revestimientos con piezas rígidas | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1938_2: Recrecidos planos para revestimiento en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1942_2: Alicatados y chapados | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1943_2: Solados con piezas rígidas | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1941_2: Organización de trabajos de revestimientos continuos conglomerados y rígidos modulares en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL. |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de construcción para alicatados, chapados y solados con piezas rígidas. | 150 | 200 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Taller de construcción para alicatados, chapados y solados con piezas rígidas. | X | X | X | X | X | X | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Taller de construcción para alicatados, chapados y solados con piezas rígidas. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Cabinas con esquinas, rincones y huecos.<br>– Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.<br>– Herramientas y material consumible de albañilería, recrecidos y para alicatados, chapados y solados con piezas rígidas.<br>– Hormigoneras con 180 litros de capacidad, mezcladoras.<br>– Máquinas de proyección de morteros y pastas.<br>– Cortadoras e ingletadoras, manuales.<br>– Mesa de corte en mojado para piezas de hormigón, cerámicas y de piedra.<br>– Cortadora radial.<br>– Taladradoras.<br>– Máquinas de chorreo, hidrolimpiadoras..<br>– Guillotinas.<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva<br>– Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo, escaleras de mano, traspaleta. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO V

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** INSTALACIÓN DE PLACA DE YESO LAMINADO Y FALSOS TECHOS.

**Código:** EOCJ0110

**Familia Profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área Profesional:** Colocación y montaje.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC0583_2: Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC1903_1: Realizar operaciones básicas en instalación de placa de yeso laminado.
UC1920_2: Instalar tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado.
UC1921_2: Instalar sistemas de falsos techos.
UC1922_2: Tratar juntas entre placas de yeso laminado.
UC1923_2: Organizar trabajos de instalación de placa de yeso laminado y falsos techos.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar los trabajos de instalación de placa de yeso laminado –PYL– en edificación, trasdosados, tabiques y sistemas de techos suspendidos, así como falsos techos de otros materiales, empleando además técnicas de acabado para las juntas entre placas, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de la prevención de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores Productivos:

cve: BOE-A-2013-9512

Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Instalador de placa de yeso laminado.
Instalador de falsos techos.
Juntero de placa de yeso laminado.
Jefe de equipo de instaladores de sistemas PYL o falsos techos.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 550 horas.

**Relación de módulos formativos y unidades formativas:**

MF1903_1: (Transversal) Labores básicas en instalación de placa de yeso laminado. (80 horas)
MF1920_2: Tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado. (120 horas)
- UF1554: Instalaciones simples de tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado. (40 horas)
- UF1555: Instalaciones especiales de tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado. (80 horas)

MF1921_2: Sistemas de falsos techos. (120 horas)
- UF1556: Instalaciones simples de sistemas de falsos techos continuos y registrables de placa de yeso laminado. (40 horas)
- UF1557: Instalaciones especiales de sistemas de falsos techos continuos y registrables de placa de yeso laminado. (80 horas)

MF1922_2: Tratamiento de juntas entre placas de yeso laminado. (30 horas)
MF1923_2: Organización de trabajos de placa de yeso laminado y falsos techos. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0335: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos. (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Instalación de placa de yeso laminado y falsos techos», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS EN INSTALACIÓN DE PLACA DE YESO LAMINADO.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1903_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en las operaciones básicas de instalación de placa de yeso laminado –PYL–, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las operaciones básicas en instalación de PYL, empleando los indicados por el superior responsable de equipo y seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para las operaciones básicas en instalación de PYL se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para operaciones básicas en instalación de PYL, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, o se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.5 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.6 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a

cve: BOE-A-2013-9512

anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.7 Las especificaciones de ejecución se definen, consultando a los instaladores de PYL a los que se esté ayudando o al jefe de equipo, especialmente en lo relativo a la ejecución de trasdosados directos y semidirectos, concretando:

- Medidas de seguridad a adoptar, confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y productos.
- Tipo y dosificación de pastas a preparar.
- Tipo y posición de los tornillos a utilizar.
- Tipo de perfiles a utilizar.
- Tipo y posición de los anclajes de los perfiles al soporte.
- Resolución de encuentros con vanos.
- Resolución de paños de altura mayor que las placas.
- Referencias de replanteo para las ayudas a instalaciones.

CR1.8 Las placas se transportan y acopian en las siguientes condiciones:

- Realizando el transporte manual de las placas en vertical, ayudándose de otro operario cuando sea necesario, evitando posicionarlas en horizontal para evitar su rotura.
- Acopiándolas en horizontal y a cubierto, y en lo posible evitando la exposición al sol, sobre calzos que no se distancien más de la separación máxima establecida.
- Comprobando el aspecto y estado de conservación de las placas antes de su colocación, detectando la presencia de manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsamientos o despegado del papel, especialmente en la cara vista, y solicitando instrucciones sobre su sustitución o reparación.

CR1.9 El acopio y almacenamiento de las pastas en polvo y preparadas, se realiza siguiendo las condiciones de seguridad y salud indicadas y/o las recomendadas por el fabricante, almacenando los sobrantes bien tapados o cubiertos por una capa de agua cuando sea posible reutilizarlas.

CR1.10 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Conformar materiales –placas base, especiales y transformados, perfiles y otros– y preparar pastas para permitir su puesta en obra, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 Las placas de yeso laminado se cortan por el lado visto, obteniendo en las piezas resultantes las dimensiones solicitadas o el ajuste a la ubicación indicada, y afinando los cortes mediante lijado o cepillado.

CR2.2 La perfilería metálica se corta obteniendo en las piezas resultantes las dimensiones solicitadas o el ajuste a la modulación requerida, o en su caso a las ubicaciones particulares necesarias –puertas, ventanas u otros elementos–, y definiendo una línea de corte regular.

CR2.3 Las bandas estancas para los perfiles inferiores u otros necesarios se colocan adhiriéndose a su superficie y excediendo en los bordes.

CR2.4 Las perforaciones necesarias para ajustarse a los mecanismos de instalaciones se realizan según su forma y tamaño, utilizando brocas de corona o serrucho de calar.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.5 Las placas que necesitan curvarse se tienden sobre un camón con el radio de curvatura requerido, humedeciéndolas progresivamente hasta que se adapten al mismo.
CR2.6 Las pastas de yeso en polvo, tanto para su uso en juntas y acabados, como para material de agarre en trasdosados directos, se preparan utilizando medios manuales o mecánicos, y respetando las siguientes condiciones:
- Respetando la dosificación de agua que le han indicado y las especificaciones respecto al removido, a tiempo de reposo y a condiciones ambientales.
- Comprobando que las pastas para juntas a aplicar mediante máquina son de secado, evitando preparar por error pastas de fraguado.
- Obteniendo una pasta con la debida homogeneidad y en la cantidad demandada, y entregándola dentro del periodo de vida útil.

CR2.7 Las medidas de seguridad y salud para la realización del conformado de materiales, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP3: Revestir muros o tabiques con placa de yeso laminado por el sistema de trasdosados directos, fijando las placas al soporte mediante pastas de agarre, para obtener los revestimientos previstos, siguiendo instrucciones del jefe de equipo y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR3.1 El soporte se pide confirmación de que se han ejecutado las siguientes unidades previas:
- Instalaciones: conducciones, registros y tomas.
- Enlucido de techos, salvo en caso de falsos techos.
- Solados definitivos, excepto con pavimentos ligeros.
- Complementos previstos para cargas pesadas.

CR3.2 El nivel definitivo del paño es el replanteado por el superior o responsable, o bien se ajusta en función del mayor saliente del soporte o para escuadrarlo con los paños adyacentes, marcándolo sobre el suelo y el techo.
CR3.3 La pasta de agarre se dispone sobre el soporte sin superar el espesor máximo establecido, distribuyéndola:
- Por pelladas cuando las irregularidades no son excesivas.
- Cuando las irregularidades son algo mayores, optando por sucesivas pelladas intercalando tiras de placa que vayan de suelo a techo cuando sea posible.
- Distribuyendo las pelladas sin superar la separación máxima establecida, y resolviendo los bordes con una mayor cercanía de pelladas.

CR3.4 Las placas transformadas a colocar mediante pastas de agarre, se impriman previamente en la superficie aislante con pasta diluida, para mejorar su adherencia.
CR3.5 Las placas se colocan por la cara vista, comprobando que su espesor es el mínimo establecido según las especificaciones del trasdosado definido, y son del tipo indicado –placas base o transformados–.
CR3.6 Las placas se colocan a tope en el techo, y calzadas sobre una tira de placa en el suelo, pañeando con una regla hasta llevarlas al nivel replanteado, ajustando sus bordes con los de las placas adyacentes, evitando dejar una abertura excesiva que obligue a un tratamiento especial de la junta.
CR3.7 Los calzos se retiran una vez transcurrido el tiempo de fraguado necesario.
CR3.8 Los puntos singulares se resuelven durante la colocación:
- Respetando las juntas estructurales e intermedias, cuya ubicación se le ha indicado.
- Cuando la altura a revestir sea mayor que la de las placas, contrapeando con piezas superiores de distinto tamaño para romper la continuidad de

cve: BOE-A-2013-9512

la junta horizontal –salvo cuando dicha junta quede cubierta por un falso techo–.
– Resolviendo el recercado de huecos por el sistema de bandera, con la amplitud mínima especificada, y cuando no sea posible mediante piezas de dintel que se ajusten al vano o lo excedan.
– Evitando que las placas se apoyen sobre los cercos.
– En rincones y esquinas, disponiendo las placas opuestas para permitir la colocación del guardavivo o cantonera.
– Evitando colocar tiras de placa de escasa anchura, compensando con las adyacentes.

CR3.9 La posición final de las placas respeta el replanteo que le han marcado –en suelo y techo–, y durante su colocación se obtiene su aplomado y su alineación con las placas adyacentes.

CR3.10 Las medidas de seguridad y salud para el trasdosado directo de muros o tabiques, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Revestir muros o tabiques con placa de yeso laminado por el sistema de trasdosados semidirectos, fijando las placas al soporte mediante perfilería auxiliar – maestras u omegas–, para obtener los revestimientos previstos, siguiendo instrucciones del jefe de equipo y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 El soporte se pide confirmación de que se han ejecutado las siguientes unidades previas:
– Instalaciones: conducciones, registros y tomas.
– Enlucido de techos, salvo en caso de falsos techos.
– Solados definitivos, excepto con pavimentos ligeros.
– Complementos previstos para cargas pesadas.

CR4.2 Las maestras u omegas que se utilizan son los especificados, y se anclan al soporte en las siguientes condiciones:
– Respetando el replanteo que se le ha indicado.
– Nivelándolos, suplementando si es necesario con cuñas metálicas o de madera.
– Colocando maestras en vertical de suelo a techo, separadas según la modulación establecida.
– Colocando perfiles testeros horizontales a nivel del suelo y techo, discontinuos e intercalados entre las maestras verticales, o bien continuos en los bordes superior e inferior de dichas maestras.
– Ubicando los anclajes de las maestras respetando la separación máxima establecida, realizando cada anclaje doble, con fijaciones en cada una de las alas y ligeramente desfasadas entre sí.
– Obteniendo una superficie plana con las maestras horizontales y verticales.

CR4.3 Los puntos singulares se resuelven colocando los perfiles en las siguientes condiciones:
– Sin interrumpir la modulación de separación entre maestras verticales.
– Colocando perfiles adicionales de refuerzo en dinteles y antepechos de vanos, ajustados a los precercos instalados por superior o responsable.
– Colocando perfiles de refuerzo en los bordes de las juntas estructurales e intermedias que se le han indicado.
– En rincones y esquinas colocando perfiles adicionales de refuerzo, evitando colocar tiras de placa de escasa anchura, compensando con las adyacentes o en el arranque del paramento.
– Colocando las maestras suplementarias cuando la altura a revestir sea mayor que la de las placas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Disponiendo en su caso maestras de encuentro intercaladas con las del trasdosado para permitir el arranque de los tabiques con sistema PYL.

CR4.4 Las placas se colocan de modo sencillo o superpuestas, por la cara vista, en número necesario para alcanzar un espesor total que respete el mínimo especificado, y son del tipo indicado –placas base o transformados.

CR4.5 Las placas se colocan a tope en el techo, y calzadas en el suelo, ajustando su borde lateral con el de la placa adyacente, evitando dejar una abertura excesiva que obligue a un tratamiento especial de la junta.

CR4.6 Las placas se atornillan a los perfiles usando atornilladoras eléctricas, utilizando los tornillos específicos, y respetando las siguientes reglas de atornillado:

– Colocando los bordes laterales de las placas centrados sobre las maestras u omegas, asegurando que el atornillado se puede realizar sobre el alma del perfil, y procediendo al atornillado de dichos bordes y el de los bordes testeros sobre las maestras testeras en suelo y techo.
– Seleccionando tornillos de longitud tal que su punta, tras el atornillado, sobrepase el perfil al menos 1 cm.
– Introduciendo el tornillo en perpendicular a la placa hasta que su cabeza esté un poco rehundida, pero sin llegar a romper el papel.
– Distribuyendo los tornillos en horizontal y vertical sin exceder las separaciones máximas especificadas, siguiendo la modulación de atornillado marcada sobre la placa.
– Desfasando el atornillado en el borde de una placa respecto a los de las placas adyacentes.
– Separando el tornillo del borde de la placa al menos 1 cm en borde verticales y 1,5 cm en bordes horizontales, para evitar roturas.
– Ajustando el atornillado en el interior de la placa a la modulación de las maestras.

CR4.7 Los calzos se retiran tras el atornillado, y se procede en caso de sistemas múltiples a colocar las placas superpuestas, a matajuntas respecto a las placas inferiores, y atornillándolas al tresbolillo respecto a los tornillos de las placas inferiores, evitando que coincidan dos tornillos en la misma posición.

CR4.8 Los puntos singulares se resuelven colocando las placas en las siguientes condiciones:

– Respetando las juntas estructurales e intermedias.
– Cuando la altura a revestir sea mayor que la de las placas, rompiendo la continuidad de la junta horizontal entre bordes testeros de las placas –salvo cuando dicha junta quede cubierta por un falso techo–, contrapeando las placas con piezas superiores de distinto tamaño.
– Resolviendo el recercado de huecos por el sistema de bandera, con la amplitud mínima especificada, y cuando no sea posible mediante piezas de dintel que se ajusten al vano o lo excedan.
– Evitando que las placas se apoyen sobre los cercos.
– En rincones y esquinas, disponiendo las placas opuestas para permitir la colocación del guardavivo o cantonera.

CR4.9 Las juntas de las placas con bordes cuadrados se mantienen íntegras para su posterior tratamiento –a resolver mediante una anchura mayor–, evitando su biselado o escofinado manual.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para el trasdosado semidirecto de muros o tabiques, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Colocar el material aislante en sistemas PYL –trasdosados, tabiques y techos– para obtener los requerimientos exigidos respecto a comportamiento térmico y acústico, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.1 El ancho del rollo o plancha de material aislante en paramentos verticales se adapta a la modulación de los montantes o maestras, y el espesor del aislamiento coincide con la sección de los perfiles entre los que se intercala.
CR5.2 El aislamiento se ajusta al espacio disponible, cortando las planchas o los rollos de aislamiento –sin desenrollar o estirados–, obteniendo en las piezas resultantes las dimensiones solicitadas o el ajuste a la ubicación indicada.
CR5.3 El aislamiento se coloca intercalándose en la estructura metálica en paramentos verticales, o por encima de la misma en techos, colocando las distintas piezas sin solape pero a tope, evitando la apertura de puentes térmicos o acústicos.
CR5.4 Los aislamientos en techos se prolongan sobre los laterales de la cámara o plenum hasta alcanzar el forjado o hasta la altura que le indiquen.
CR5.5 Los aislamientos en más de una capa –en techos– se colocan a matajuntas respecto a los de las capas inferiores.
CR5.6 Las medidas de seguridad y salud para la colocación del material aislante en sistemas PYL –trasdosados, tabiques y techos–, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Realizar tareas propias de los oficios de instalaciones como ayudas para completar las instalaciones correspondientes –electricidad, fontanería u otras–, colocando las cajas, mecanismos o abriendo los pasos que le han indicado en paramentos verticales y techos, siguiendo el replanteo que le han indicado y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR6.1 Los trabajos se acometen bajo solicitud del superior o responsable, siguiendo las referencias de replanteo efectuadas por el responsable de la instalación o de la obra:
– Verificando que se entienden las indicaciones y el significado de las referencias.
– Asegurando que existe espacio para las cajas o mecanismos, detectando los montantes o perfiles interpuestos mediante un imán u otro mecanismo para detección de acero.
CR6.2 Los cortes del perímetro de la caja/mecanismo/paso se realizan cuando se le ha requerido, ajustándolo al elemento a ubicar o al paso a abrir.
CR6.3 Las cajas se fijan mediante los sistemas propios del elemento, repasando si es preciso los bordes mediante pasta de agarre.
CR6.4 Las medidas de seguridad y salud para la ayuda a los oficios de instalaciones, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Realizar operaciones de reparación y manipulación de paños con sistemas PYL, para respetar las condiciones de calidad iniciales, evitando deterioros en los elementos del sistema.
CR7.1 Los anclajes para el cuelgue de cargas son del tipo adecuado al valor de las cargas a soportar, y al tipo de carga –en pared o en techo, fija o móvil–.
CR7.2 La carga total se reparte en el número de puntos de cuelgue necesarios que supongan cargas puntuales soportables por la placa.
CR7.3 Las cargas puntuales o excéntricas –armarios de cocina, cisternas u otras– que superen los valores de carga o excentricidad máxima se resuelven mediante anclaje en la estructura auxiliar, anclando directamente a muros o forjados superiores, o solicitando al superior o responsable la colocación de refuerzos.
CR7.4 Las cargas en techos se fijan en las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Directamente a la placa o bien a perfiles, según la magnitud de la carga, debiendo anclarla al forjado en caso de que su valor exceda del máximo establecido por el fabricante.
– Respetando la separación mínima a otros puntos de cuelgue.

CR7.5 Los desperfectos superficiales que afecten al papel y al exterior del alma de yeso, se reparan raspando con una cuchilla la parte dañada para eliminar los restos de papel suelto y el posible yeso dañado, rematando el trabajo aplicando con una espátula un emplastecedor normal.

CR7.6 Las medidas de seguridad y salud para la reparación y manipulación de paños con sistemas PYL, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Placa base de yeso laminado –tipo A–. Placas especiales de yeso laminado: placa con capacidad de absorción de agua reducida –tipo H–, placa con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas –tipo F–, placas incombustibles –tipo MO–, de alta dureza –tipo AD–, placas perforadas con prestaciones acústicas, otros tipos. Transformados de placa de yeso laminado: con aislamiento térmico/acústico, con revestimientos laminares y otros tipos. Pastas de agarre, de juntas o de acabado, preparadas o en polvo. Perfiles metálicos: omegas o maestras, canales, montantes, angulares y específicos para techos. Material aislante para colocación exenta. Bandas estancas y acústicas. Anclajes y tacos para cuelgue de cargas sobre las placas, y para unión de perfiles a paramentos soportes. Tornillería: placa-metal, metal-metal. Útiles de transporte: empuñaduras de transporte, elevador de placas. Útiles de conformado: cuchilla retráctil, serrucho, sierra de calar, sierra de disco, tijeras de chapa, escofina, lijadora manual. Útiles de replanteo: flexómetro, cinta métrica, bota de marcar, escuadra, plomada, niveles de mano, de agua y láser. Útiles de aplicación de pastas de agarre: cubetas de caucho, llanas, paleta, espátula. Útiles de montaje: atornilladora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, martillo de lenteja, regla de pañear. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Abastecimiento de tajos. Preparación y conformado de materiales: placas, perfiles, aislamientos y pastas. Revestimiento de muros y tabiques por el sistema del trasdosado directo con pastas de agarre, o del trasdosado semidirecto mediante perfilería auxiliar no autoportante. Ayudas a instalaciones. Colocación de material aislante. Reparación de desperfectos superficiales. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** INSTALAR TABIQUES Y TRASDOSADOS AUTOPORTANTES DE PLACA DE YESO LAMINADO.

**Nivel:** 2

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** UC1920_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la instalación de tabiquería y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado –PYL–, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las operaciones de instalación de tabiques y trasdosados autoportantes de PYL, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la instalación de tabiques y trasdosados autoportantes de PYL, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de tabiques y trasdosados autoportantes de PYL, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la instalación de tabiques y trasdosados autoportantes de PYL, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, o se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, respetando en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 El aspecto y estado de conservación de las placas se comprueban antes de su colocación, detectando la presencia de manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsamientos o despegado del papel, especialmente en la cara vista, valorando su sustitución o reparación.

CR1.9 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la instalación de los sistemas de tabiques y trasdosados autoportantes de PYL, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas, concretando la información relevante y consultando la información necesaria al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades del soporte resistente –muros, suelos y techos– se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- La geometría: nivelación, aplomado, planeidad y regularidad superficial.
- La estabilidad, limpieza, saneado y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- Las condiciones de los contornos y elementos próximos a proteger durante los trabajos.
- La posición y características de las juntas de movimiento estructurales e intermedias.

CR2.2 El tipo y calidades de los materiales y productos del sistema a colocar se concretan, precisando:

- Placas: tipo –base, especiales y transformados– y tamaño.
- Perfiles: tipos, longitudes y espesor.
- Tornillería y anclajes: tipos.
- Aislamientos y bandas estancas y acústicas.

CR2.3 El tipo y calidades de los materiales y productos a colocar se confirma su compatibilidad tanto con el soporte y el acabado final, como con el uso –cuartos húmedos, cuartos de instalaciones, equipamientos educativos o sanitarios, u otros– y requerimientos –protección contra incendios, térmicos, acústicos u otros–.

CR2.4 La estructura y ubicación del sistema se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la información necesaria:

- Los datos de replanteo.
- El tipo de estructura en trasdosados autoportantes –arriostrada o libre–.
- El tipo de estructura en tabiques –sencilla o doble–.
- El número de placas –simple o múltiple– y espesor de las mismas.
- El tipo de disposición de los montantes –normal, reforzada en cajón y reforzada en H–.
- Los refuerzos para cargas concentradas –radiadores, inodoros, mobiliario, otras–.

CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes, precisando:

- El orden de los trabajos.
- La modulación de montantes.
- El número mínimo, separación máxima y ubicación de anclajes de perfiles al soporte, incluyendo los arriostramientos de los montantes, especialmente cuando se desee mayor rigidez de lo habitual.
- La resolución de puntos singulares: uniones en techo y suelo, juntas estructurales e intermedias, juntas horizontales entre placas, vanos, esquinas y rincones, cajas de persianas, bajantes y otros.
- Las condiciones de acabado.
- Las condiciones específicas de ejecución de formatos especiales, y en particular donde no sean válidas las condiciones genéricas de ejecución de trasdosados y tabiques, o en el caso de pilares, preguntando si necesitan protección pasiva frente al fuego.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.6 Las instalaciones que van alojadas en el sistema de PYL se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza y características de los sistemas alojados –luz, agua, calefacción, ICTs, otras–.

CR2.7 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

RP3: Replantear las referencias necesarias para proceder a la instalación de los sistemas de tabiques y trasdosados en PYL, así como en las instalaciones especiales –pilares, paramentos curvos y de gran altura, trampillas y refuerzos para cargas pesadas–, ajustándose a las previsiones del proyecto y en el caso de rehabilitaciones, a la geometría real del soporte.

CR3.1 El soporte se comprueba que se han ejecutado las siguientes unidades previas: instalaciones –conducciones, registros y tomas–, enlucido de techos –salvo en el caso de falsos techos– y solados definitivos –excepto los de pavimentos ligeros–.

CR3.2 El replanteo se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, y en su caso se ajusta a las siguientes condiciones:

- Punto más saliente del soporte, en caso de soportes sin la debida planeidad, valorando la necesidad de optar por un sistema autoportante en vez de semidirecto cuando las irregularidades sean demasiado pronunciadas y se dificulte la nivelación de las maestras u omegas.
- Perpendicularidad con los paramentos adyacentes, en caso de paramentos descuadrados.
- Instalaciones existentes.
- Recabando la aprobación de las propuestas por el superior o responsable en caso necesario.

CR3.3 El replanteo de trasdosados directos mediante pasta de agarre se materializa marcando tanto en suelo como en techo el nivel de paramento definitivo.

CR3.4 El replanteo de trasdosados semidirectos mediante perfilería se materializa marcando tanto en suelo como en techo el nivel del plano de asiento de la placa, y sobre el muro soporte marcando la ubicación de las maestras, según la modulación establecida.

CR3.5 El replanteo de trasdosados autoportantes se materializa marcando tanto en suelo como en techo el nivel del plano de asiento de la placa, y marcando la ubicación de los montantes según la modulación establecida.

CR3.6 El replanteo de tabiques se materializa marcando tanto en suelo como en techo:

- La ubicación del ancho del canal en caso de estructura sencilla.
- La ubicación del ancho de los canales en ambas caras del tabique en caso de estructura doble.
- Marcando por último la ubicación de los montantes, según la modulación establecida.

CR3.7 El replanteo de maestras y montantes se realiza evitando dejar tiras de placa de escasa anchura, compensando con las adyacentes o en el arranque de los paramentos, y en general se computa correctamente en el replanteo de la perfilería el espesor total de placas a colocar, ajustándose al nivel de paramento acabado establecido en los planos.

CR3.8 Las juntas de movimiento estructurales e intermedias se ubican en función de las ya instaladas en capas previas y respetando las separaciones máximas establecidas.

CR3.9 Las referencias marcadas, en caso de ser distintos otros los instaladores que ejecuten el montaje de los tabiques y trasdosados, se explican a los mismos verbal o gráficamente mediante croquis, precisando además la posición de los

cve: BOE-A-2013-9512

huecos en altura –ventanas en tabiques, trampillas u otros– y los refuerzos para cargas pesadas.

RP4: Atornillar o fijar los elementos de tabiques y trasdosados de PYL, entre sí o al soporte, para obtener la estructura y los paños de placas sostenidas por ella, respetando las especificaciones de atornillado o fijación, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las fijaciones mediante atornillado se realizan utilizando los tornillos del tipo especificado para cada tipo de unión, y en el caso de los anclajes al soporte considerando la composición y propiedades de este, comprobando que la resistencia obtenida es suficiente para las cargas a soportar.

CR4.2 Los canales se fijan a suelos y techos respetando las siguientes condiciones:

- Utilizando al menos dos fijaciones en tramos cortos, y al menos tres en los restantes.
- La separación entre fijaciones no excede las máximas especificadas, considerando la resistencia del material soporte.
- La separación de la fijación más cercana a cada extremo no excede la máxima especificada.

CR4.3 Los montantes de arranque sobre paramentos laterales que no estén realizados con PYL, se fijan a dichos paramentos respetando las mismas condiciones que para la fijación de canales.

CR4.4 El arranque de un tabique de PYL sobre un paramento de PYL se realiza fijando un montante de arranque, a un montante de encuentro previamente colocado, o bien directamente a la placa en caso de que no se hubiera previsto dicho montante de encuentro, utilizando en este último caso los anclajes apropiados para este tipo unión – tipo paraguas, de expansión u otros–.

CR4.5 Los montantes se encajan por simple giro sobre los canales, sin atornillarlos ni fijarlos de ninguna otra manera.

CR4.6 Los perfiles que conforman los montantes reforzados en H se unen mediante atornillado por las almas, y los reforzados en cajón se encajan entre sí.

CR4.7 Las uniones entre montantes para suplementar en caso de paramentos de gran altura se realizan bien mediante piezas de conexión o empalme específicas, o bien con piezas del mismo perfil conformadas al efecto, atornillando o grapando.

CR4.8 Las placas se atornillan a los perfiles usando atornilladoras eléctricas, y respetando las siguientes condiciones:

- Colocando los bordes laterales de las placas centrados sobre los montantes, procediendo al atornillado de dichos bordes y de los bordes testeros con los canales en suelo y techo.
- Seleccionando tornillos de longitud tal que su punta, tras el atornillado, sobrepase el perfil al menos 1 cm.
- Introduciendo el tornillo en perpendicular a la placa hasta que su cabeza esté un poco rehundida, pero sin llegar a romper el papel.
- Distribuyendo los tornillos en horizontal y vertical sin exceder las separaciones máximas especificadas, siguiendo la modulación de atornillado marcada sobre la placa.
- En el borde lateral de las placas, desfasando ligeramente el atornillado en el borde de una placa respecto a los de las placas adyacentes.
- En el borde de las placas, separando el tornillo del borde de la placa al menos 1 cm en borde laterales y 1,5 cm en bordes testeros, para evitar roturas.
- En el interior de las placas, ajustando el atornillado a la modulación de los montantes.
- Evitando atornillar las placas a los perfiles donde los montantes se crucen con los canales.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.9 Las placas de sistemas múltiples se atornillan al tresbolillo respecto a los tornillos de las placas inferiores evitando que coincidan dos tornillos en la misma posición.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para el atornillado de los elementos de tabiques y trasdosados de PYL, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Instalar los sistemas de trasdosados autoportantes y tabiques en PYL, para obtener los revestimientos y particiones previstos, respetando los replanteos realizados con anterioridad y la configuración estructural indicada, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 La estructura metálica se monta siguiendo el replanteo marcado con anterioridad, comprobando que se disponen de las referencias necesarias y obteniendo la configuración indicada por el superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR5.2 Los canales que se utilizan son del tamaño especificado, y se anclan al soporte en las siguientes condiciones:

- Respetando el replanteo realizado.
- Comprobando que el canal sobre suelo lleva la banda estanca adherida, y en su caso también el de techo.
- Colocando los canales correspondientes con continuidad, disponiendo las juntas entre canales a tope evitando solapar, y evitando interrupciones salvo en los pasos establecidos –puertas u otros–.
- En las esquinas y rincones los canales de las placas en ángulo se separan lo suficiente para permitir que el apoyo entre dichas placas sea a tope entre el canto de una de ellas al borde de la opuesta.
- En los pasos establecidos –puertas u otros– se interrumpe el canal realizando un corte en ambas alas y doblando hacia arriba en ángulo recto, formando unas patillas con la altura suficiente.

CR5.3 Los montantes que se utilizan son del tipo y tamaño especificado, y se colocan en las siguientes condiciones:

- En el caso de los montantes extremos del paño, se anclan al soporte evitando interrupciones salvo las obligadas por vanos, pasos o registros.
- Los montantes intermedios se colocan por simple giro en las ubicaciones replanteadas, respetando la modulación establecida sin exceder en ningún caso la modulación máxima permitida.
- Los montantes intermedios mantienen una cierta holgura con el canal del techo para absorber los posibles movimientos y dilataciones.
- Los montantes no reforzados se colocan todos en el mismo sentido, excepto los de arranque y los correspondientes a puntos singulares –pasos, vanos, soportes para anclajes o similares–.
- Los montantes se colocan procurando alinear horizontalmente sus perforaciones, para que las instalaciones sigan también un camino horizontal y se minimice su recorrido.
- Los montantes que definen los puntos singulares (huecos, esquinas y otros) se fijan a los canales inferior y superior.
- Los montantes de tabiques con estructura a arriostrar se unen entre sí con cartelas del ancho necesario, respetando las separaciones máximas entre sí y a suelo y techo.

CR5.4 Los puntos singulares se resuelven colocando los perfiles en las siguientes condiciones:

- Sin interrumpir la modulación de separación entre montantes verticales, aunque se coloquen montantes de refuerzo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Instalando los precercos de vanos, respetando las ubicaciones replanteadas, y posteriormente colocando perfiles adicionales de refuerzo en dinteles y antepechos de vanos, ajustados a los precercos ya instalados.
– Colocando montantes de refuerzo en los bordes de las juntas estructurales e intermedias que se le han indicado.
– En rincones y esquinas colocando perfiles adicionales de refuerzo, evitando colocar tiras de placa de escasa anchura, compensando con las adyacentes.
– Disponiendo en su caso montantes de encuentro intercalados con los del trasdosado para permitir el arranque de los tabiques con sistema PYL.
– Colocando un montante de arranque para los tabiques, fijándolo a un montante de encuentro del trasdosado, o bien directamente a las placas del trasdosado.

CR5.5 Los trasdosados arriostrados se acometen anclando al soporte los montantes especificados, en las siguientes condiciones:
– No excediendo las longitudes libres máximas sin arriostrar.
– Utilizando las pieza de arriostramiento que le han indicado, asegurando la unión del perfil al soporte.
– Sin que las piezas de arriostramiento sobrepasen del plano de asiento de la placa.

CR5.6 Las placas se colocan de modo sencillo o superpuestas, por la cara vista, en número necesario para alcanzar un espesor total que respete el mínimo especificado, y son del tipo indicado –placas base, especiales o transformados–.

CR5.7 Las placas se colocan en las siguientes condiciones:
– Ajustando su borde lateral con el de la placa adyacente, evitando dejar una abertura excesiva que obligue a un tratamiento especial de la junta.
– Habiendo previamente colocado los complementos previstos para cargas pesadas.
– A tope en el techo, y calzadas sobre una tira de placa en el suelo.
– Manteniendo la integridad de las placas con bordes cuadrados, evitando su biselado o escofinado manual, resolviendo las juntas exclusivamente mediante una anchura mayor.
– Confirmando antes de cerrar un tabique o un trasdosado, que se han montado y realizado las pruebas pertinentes a las instalaciones integradas en el mismo, y habiendo colocado o solicitando que se coloquen los aislamientos previstos.
– Colocando las placas sucesivas de los sistemas múltiples a matajuntas respecto a las de las capas inferiores.
– Colocando las placas de cierre de un tabique a matajuntas respecto a las de la otra cara del tabique.

CR5.8 Los puntos singulares se resuelven colocando las placas en las siguientes condiciones:
– Respetando las juntas estructurales e intermedias.
– Resolviendo el recercado de huecos por el sistema de bandera, con la amplitud mínima especificada, y cuando no sea posible mediante piezas de dintel que se ajusten al vano o lo excedan.
– Evitando que las placas se apoyen sobre los cercos.
– En rincones y esquinas, disponiendo las placas opuestas con la separación adecuada para permitir la colocación del guardavivo o cantonera sin que las placas entren en contacto.

CR5.9 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de los tabiques y trasdosados autoportantes de PYL, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

cve: BOE-A-2013-9512

RP6: Realizar instalaciones especiales para obtener sistemas de PYL en pilares, paramentos curvos y de gran altura, trampillas y refuerzos para cargas pesadas y realizar reparaciones, respetando la configuración estructural indicada y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Los trabajos especiales se desarrollan respetando en general las mismas condiciones que para los tabiques y trasdosados, en lo relativo a la fijación de los distintos elementos del sistema.

CR6.2 Los elementos constructivos como pilares, que no precisen o dispongan de protección pasiva frente al fuego, se revisten con los sistemas de trasdosados directos, semidirectos o autoportantes, respetando las modulaciones específicas de separación de las maestras o montantes en función de las propias dimensiones de estos elementos y disponiendo montantes de refuerzo en las esquinas.

CR6.3 Los formatos curvos para tabiques, trasdosados o pilares se resuelven:

- Realizando el replanteo de los canales.
- Realizando los cortes necesarios en estos para conformarlos según las curvas replanteadas.
- Instalando montantes respetando la modulación específica establecida sin exceder en ningún caso la modulación máxima permitida.
- Colocando montantes de refuerzo cercanos a los montantes que coinciden con los bordes de las placas curvas.
- Fijando los montantes a los canales.
- Comprobando que las placas a instalar permiten el curvado con los radios necesarios.
- Curvando mediante un método recomendado o solicitando a otros operarios que le suministren placas con la curvatura necesaria para adaptarse al replanteo, comprobando que las placas solicitadas se ajustan a la curvatura establecida o solicitando nuevos ajustes de curvatura.
- Fijando las placas curvas respetando las condiciones generales de fijación.

CR6.4 Los paramentos de gran altura se resuelven:

- Suplementando los montantes con perfiles de la longitud necesaria, solapándolos o uniéndolos mediante piezas auxiliares, fijándolos con tornillos o grapado, respetando en ambos casos la longitud mínima de solape en función del calibre del perfil y de la pieza auxiliar con la que se suplementan.
- Arriostrando los montantes para no exceder las longitudes libres máximas sin arriostrar, utilizando las piezas de arriostramiento que le han indicado, sin que las piezas de arriostramiento sobrepasen del plano de asiento de la placa.
- Rompiendo la continuidad de la junta horizontal entre bordes testeros de las placas –salvo cuando dicha junta quede cubierta por un falso techo–, contrapeando las placas con piezas superiores de distinto tamaño.

CR6.5 Las trampillas para registro se resuelven:

- Reforzando la estructura metálica de modo similar que para otros vanos.
- Replanteando los montantes para que no coincidan con el hueco de la trampilla.
- Recortando la placa instalada con las dimensiones necesarias para encajar el marco de la trampilla.
- Fijando el marco de la plantilla respetando las condiciones específicas de fijación.
- Instalando la tapa de la trampilla, comprobando que funcionan los mecanismos de apertura y cierre.

CR6.6 Los refuerzos para cargas puntuales o excéntricas –armarios de cocina, cisternas u otras– que superen los valores de carga o excentricidad máxima se

cve: BOE-A-2013-9512

resuelven adoptando las soluciones recomendadas por el fabricante, considerando las siguientes posibilidades:

- Refuerzo de montantes y menor modulación de la separación entre los mismos en el área de aplicación de la carga.
- Utilización de piezas de refuerzo con el material, dimensiones y espesor mínimo recomendado en función de la magnitud de la carga.
- Utilización de piezas de refuerzo prefabricadas correspondientes a los elementos a fijar (sanitarios empotrados o suspendidos y otros).

CR6.7 Las aperturas en las placas para reparación o refuerzo se resuelven:

- Detectando los montantes interpuestos mediante un imán u otro mecanismo para detección de acero.
- Cortando y extrayendo una pieza que permita las operaciones en la zona afectada.
- Tras finalizar la reparación o refuerzo, recercando el perímetro con unos perfiles o listones a los bordes de la placa a los que sujetar la pieza extraída.
- Devolviendo y fijando la pieza a su ubicación original.
- Realizando un rebaje en los bordes del corte, y ordenando que se traten con cinta y pasta de juntas, o aplicando la técnica de bordes cuadrados.

CR6.8 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de las instalaciones especiales de tabiques y trasdosados PYL, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Placa base de yeso laminado –tipo A–. Placas especiales de yeso laminado: placa con capacidad de absorción de agua reducida –tipo H–, placa con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas –tipo F–, placas incombustibles –tipo MO–, de alta dureza –tipo AD–, placas perforadas con prestaciones acústicas, otros tipos. Transformados de placa de yeso laminado: con aislamiento térmico/acústico, con revestimientos laminares y otros tipos. Perfiles metálicos: omegas, canales, montantes. Elementos especiales: refuerzos para cargas pesadas, trampillas. Tornillería: placa-metal, metal-metal. Anclajes y tacos para cuelgue de cargas sobre las placas. Anclajes y tacos para unión de perfiles a paramentos y otros elementos constructivos soporte. Útiles de replanteo: flexómetro, cinta métrica, bota de marcar, escuadra, plomada, niveles de mano, de agua y láser. Útiles de montaje: atornilladora, tenaza de grapado o punzonadora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, alargador eléctrico enrollable, palanca eleva-placas, martillo de lenteja, regla de pañear. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Replanteo de sistemas de placa de yeso laminado en trasdosados y tabiquería. Revestimiento de muros y/o tabiques por el sistema del trasdosado autoportante. Instalación de tabiques PYL. Trabajos especiales: pilares, paramentos curvos y de gran altura, trampillas, refuerzos para cargas pesadas y reparaciones. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

Planos y croquis de obra. Planos de montaje de sistemas PYL. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales de materiales y productos, instrucciones escritas sobre colocación. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Manuales de operación y

cve: BOE-A-2013-9512

mantenimiento de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** INSTALAR SISTEMAS DE FALSOS TECHOS.

**Nivel:** 2

**Código**: UC1921_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la instalación de sistemas de falsos techos, tanto continuos en placa de yeso laminado –PYL– como registrables de PYL u otros materiales –placas de escayola, bandejas metálicas, placas de madera u otros–, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las operaciones de instalación de falsos techos continuos y registrables, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la instalación de falsos techos continuos y registrables, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para la instalación falsos techos continuos y registrables, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la ejecución de los falsos techos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, o se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, respetando en cualquier

cve: BOE-A-2013-9512

caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 El aspecto y estado de conservación de las placas de yeso laminado u otros materiales se comprueban antes de su colocación, detectando la presencia de manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsamientos o despegado del papel, especialmente en la cara vista, valorando su sustitución o reparación.

CR1.9 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la instalación de los sistemas de falso techo en PYL u otros materiales, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas, concretando la información relevante y consultando la información necesaria al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades del soporte resistente –muros y techos– se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- La geometría: nivelación, aplomado, planeidad y regularidad superficial.
- La estabilidad, limpieza, saneado y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- Las condiciones de los contornos y elementos próximos a proteger durante los trabajos.
- La posición y características de las juntas de movimiento estructurales e intermedias.

CR2.2 El tipo y calidades de los materiales y productos del sistema a colocar se concretan, precisando:

- Tipo sistema: continuo o registrable.
- Piezas de revestimiento –placas de PYL u otros materiales–: tipos y tamaño.
- Perfiles: tipos, longitudes y espesor.
- Elementos auxiliares: cuelgues, piezas de suspensión con o sin amortiguadores, piezas de cruce entre perfiles y otras piezas auxiliares.
- Tornillería y anclajes: tipos.
- Aislamientos –con o sin lámina de barrera de vapor– y bandas estancas y acústicas.

CR2.3 El tipo y calidades de los materiales y productos a colocar se confirma su compatibilidad tanto con el soporte y el acabado final, como con el uso –cuartos húmedos, cuartos de instalaciones, equipamientos educativos o sanitarios, condiciones de semi-intemperie u otros– y otros requerimientos –protección contra incendios, térmicos, acústicos u otros–.

CR2.4 La estructura y ubicación del sistema se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la información necesaria:

- Los datos de replanteo.
- El tipo de estructura: adosada o directa, suspendida –sencilla o doble, con o sin perfiles perimetrales–.
- El número de placas –simple o múltiple– y espesor de las mismas en sistemas PYL.
- La altura de la cámara o plenum.
- Los fajeados laterales y sus dimensiones.

cve: BOE-A-2013-9512

– Los refuerzos para cargas concentradas –lámparas, aire acondicionado u otras–.

CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes, precisando:

– El orden de los trabajos.
– La separación máxima entre perfiles, tanto de la estructura primaria y secundaria como de estos a los paramentos del perímetro, en el caso de techos continuos de PYL, considerando la adaptación en caso de espacios expuestos a condiciones de elevada humedad –cuartos húmedos y semi-intemperie–.
– La orientación de los perfiles o maestras, y cuando no se reciban indicaciones al respecto, seleccionando las orientaciones que optimicen el rendimiento de la colocación.
– La resolución de puntos singulares: uniones a los paramentos verticales, juntas estructurales e intermedias, juntas entre piezas en techos registrables, vanos, esquinas y rincones, y otros.
– Las condiciones de anclaje de los cuelgues –tipos y separación–, considerando el material del forjado, la separación entre los perfiles, la presencia de perfiles perimetrales, y el valor de la carga total que soportarán –y en particular el número de placas en el caso de techos continuos múltiples en PYL–.
– Las condiciones de acabado.
– Las condiciones específicas de ejecución de formatos especiales, y en particular donde no sean válidas las condiciones genéricas de ejecución de falsos techos, o en el caso de vigas, preguntando si necesitan protección pasiva frente al fuego.

CR2.6 Las instalaciones que van alojadas en la cámara o plenum se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza y características de los sistemas alojados –luz, agua, calefacción, ICTs, otras–.

CR2.7 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

RP3: Replantear las referencias necesarias para proceder a la instalación de los falsos techos en PYL y otros materiales, así como en las instalaciones especiales –vigas, techos curvos y de grandes luces–, ajustándose a las previsiones del proyecto y en el caso de rehabilitaciones, a la geometría real del soporte.

CR3.1 El soporte se comprueba que se han ejecutado las siguientes unidades previas: instalaciones –conducciones, registros y tomas– y revestimiento de cerramientos y particiones.

CR3.2 El replanteo se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, y en su caso se ajusta a las siguientes condiciones:

– En el caso de sistemas adosados sobre soportes sin la debida planeidad, se considera el nivel del punto más saliente del soporte, valorando la necesidad de optar por un sistema suspendido cuando las irregularidades sean demasiado pronunciadas y se dificulte la nivelación de las maestras.
– En el caso de sistemas suspendidos, se considera el punto más bajo de las instalaciones asociadas al soporte, debiendo dejar el espacio suficiente para permitir las probables vibraciones o dilataciones de las mismas.
– Condiciones de exposición a elevada humedad, variando en su caso las modulaciones de separación entre perfiles inicialmente previstas.
– Recabando la aprobación de las propuestas por el superior o responsable en caso necesario.

CR3.3 El replanteo de techos adosados se materializa marcando sobre los paramentos del perímetro el plano de asiento de la placa – o plano exterior de las

cve: BOE-A-2013-9512

maestras–, y se completa marcando la posición de las maestras sobre el techo según las modulaciones establecidas.

CR3.4 El replanteo de techos suspendidos se materializa:

– Marcando sobre los paramentos del perímetro la posición de los perfiles perimetrales, tanto en techos registrables como en techos continuos de PYL, cuando esté prevista la colocación de dichos perfiles.
– El replanteo prosigue marcando sobre el techo la posición de los perfiles primarios según las modulaciones establecidas.
– El replanteo se completa marcando, sobre los ejes replanteados de los perfiles primarios, la posición de los anclajes para cuelgues según las separaciones establecidas, entre sí y a los perímetros, considerando que haya o no perfiles perimetrales.

CR3.5 La posición de los perfiles primarios y secundarios se marca siguiendo las siguientes condiciones:

– Según las modulaciones establecidas.
– Respetando las separaciones máximas especificadas a los perímetros tanto desde los perfiles paralelos a dichos perímetros como desde los extremos de los perfiles a los paramentos opuestos.
– Disponiendo –en sistemas PYL de techos continuos– los perfiles adicionales fuera de la modulación para obtener que las testas de las placas se apoyen y fijen sobre perfiles, considerando que la colocación de las placas debe ser a matajuntas entre las juntas testeras, y que el contrapeado debe respetar el desfase mínimo establecido.
– Evitando dejar tiras de placa de escasa dimensión, compensando con la adyacente.
– Computando correctamente en el replanteo de la perfilería el espesor total de placas a colocar, ajustándose al nivel de techo acabado establecido en los planos.

CR3.6 Las juntas de movimiento estructurales e intermedias se ubican en función de las ya instaladas en capas previas y respetando las separaciones máximas establecidas en el caso de grandes luces.

CR3.7 Las referencias marcadas, en caso de ser distintos otros los instaladores que ejecuten el montaje de los tabiques y trasdosados, se explican a los mismos verbal o gráficamente mediante croquis, precisando además la posición de los huecos en altura –ventanas en tabiques, trampillas u otros–.

RP4: Atornillar o fijar los elementos de falsos techos de PYL u otros materiales, entre sí o al soporte, para obtener la estructura y, en el caso de techos continuos, los paños de placas sostenidas por ella, respetando las especificaciones de atornillado o fijación, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las fijaciones mediante atornillado se realizan utilizando los tornillos del tipo especificado para cada tipo de unión, y en el caso de los anclajes al soporte considerando la composición y propiedades de este.

CR4.2 La resistencia obtenida en las uniones con el soporte se comprueba que es suficiente para las cargas a soportar.

CR4.3 Los anclajes de las maestras para techos adosados se ubican respetando la separación máxima establecida, realizando cada anclaje doble, con fijaciones en cada una de las alas y ligeramente desfasadas entre sí.

CR4.4 Las placas de PYL se atornillan a los perfiles usando atornilladoras eléctricas, y respetando las siguientes condiciones:

– Colocando el borde de las placas centrado sobre los perfiles auxiliares, asegurando en el caso de los perfiles omegas que el atornillado se puede realizar sobre el alma del perfil.
– Seleccionando tornillos de longitud tal que su punta, tras el atornillado, sobrepase el perfil auxiliar al menos 1 cm.

cve: BOE-A-2013-9512

– Introduciendo el tornillo en perpendicular a la placa hasta que su cabeza esté un poco rehundida, pero sin llegar a romper el papel.
– Distribuyendo los tornillos sin exceder las separaciones máximas especificadas, siguiendo la modulación de atornillado marcada sobre la placa.
– En los bordes de las placas, desfasando el atornillado en el borde de una placa respecto a los de las placas adyacentes.
– En el borde de las placas, separando el tornillo del borde de la placa al menos 1 cm en borde longitudinales y 1,5 cm en bordes transversales o testeros, para evitar roturas.
– En el interior de las placas, ajustando el atornillado a la modulación de los montantes.

CR4.5 Las placas de sistemas múltiples se atornillan al tresbolillo respecto a los tornillos de las placas fijadas previamente, evitando que coincidan dos tornillos en la misma posición.

CR4.6 Los canales o angulares se fijan a los paramentos perimetrales respetando las siguientes condiciones:

– Utilizando al menos dos fijaciones en tramos cortos, y al menos tres en los restantes.
– La separación entre fijaciones no excede las máximas especificadas, considerando la resistencia del material soporte.
– La separación de la fijación más cercana a cada extremo no excede la máxima especificada.

CR4.7 La fijación de un perfil perimetral sobre un paramento lateral de PYL se realiza fijándolo directamente a la placa, utilizando los anclajes apropiados para este tipo unión – tipo paraguas, de expansión u otros–.

CR4.8 Las uniones entre perfiles para suplementar en caso de techos de grandes luces se realizan bien mediante piezas de conexión o empalme específicas, o bien con piezas del mismo perfil conformadas al efecto, atornillando o grapando.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para el atornillado de los elementos de falsos techos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Instalar los entramados metálicos de falsos techos en PYL y otros materiales, para obtener la estructura portante de las piezas de revestimiento previstas, respetando los replanteos realizados con anterioridad y la configuración estructural indicada, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 La estructura metálica se monta en las siguientes condiciones:

– Siguiendo el replanteo marcado con anterioridad, comprobando que se disponen de las referencias necesarias y obteniendo la configuración indicada por el superior o responsable o en la documentación técnica específica.
– Respetando las modulaciones establecidas entre perfiles, tanto de la estructura primaria y secundaria, y el número mínimo de anclajes y cuelgues.

CR5.2 Las maestras u omegas que se utilizan en techos adosados en PYL son las especificadas, y se anclan al soporte en las siguientes condiciones:

– Respetando el replanteo que se le ha indicado.
– Nivelándolos, suplementando si es necesario con cuñas metálicas o de madera.
– Colocando maestras de refuerzo en toda la longitud en los bordes paralelos a las mismas.
– Colocando perfiles testeros en toda la longitud de los bordes perpendiculares a las maestras, bien continuos o bien discontinuos e intercalados entre las maestras.

cve: BOE-A-2013-9512

– Colocando maestras que cubran el techo en toda su amplitud, separadas según la modulación establecida.

CR5.3 Los canales o angulares que se utilizan en los perfiles perimetrales son del tamaño especificado, y se anclan al soporte en las siguientes condiciones:

– Respetando el replanteo realizado.
– Comprobando que el perfil lleva la banda estanca adherida necesaria por motivos de aislamiento térmico o acústico, de protección frente al fuego o por humedades en los paramentos.
– Colocando los canales correspondientes con continuidad, disponiendo las juntas entre canales a tope evitando solapar, y evitando interrupciones salvo en los puntos inevitables, comprobando que no se dejan perfiles primarios o secundarios sin apoyar, y en su caso proponiendo alternativas para su anclaje.

CR5.4 Los cuelgues se anclan en las ubicaciones replanteadas, disponiéndolos con una longitud tal que permitan obtener el nivel definitivo del techo, considerando las dimensiones de los perfiles primarios y secundarios –si los hubiere–, de las suspensiones y de las placas previstas.

CR5.5 Los perfiles primarios y secundarios que se utilizan son del tipo y tamaño especificado, y se colocan en las siguientes condiciones:

– Los perfiles primarios se fijan a las suspensiones de los cuelgues, ajustando su nivelación con los distintos cuelgues, y en caso de que se instalen, con los perfiles perimetrales.
– Los perfiles primarios se conectan a los perimetrales por apoyo simple, evitando atornillarlos o fijarlos y separándolos ligeramente del muro para permitir movimientos y dilataciones.
– Los perfiles secundarios se colocan una vez esté colocada y nivelada la estructura de los primarios, uniéndolos a estos mediante piezas de cruce o por encaje directo, respetando las distancias de modulación establecidas.

CR5.6 Los puntos singulares se resuelven colocando perfiles de refuerzo tanto en los bordes de las juntas estructurales e intermedias que le han indicado, como en los rincones y esquinas, evitando colocar tiras de placa de escasa anchura, compensando para ello con las adyacentes.

CR5.7 Las medidas de prevención de riesgos laborales para, se especifican y aplican de acuerdo con las instrucciones recibidas y el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR5.8 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de los entramados metálicos que sostienen los falsos techos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Montar las piezas que constituyen el revestimiento, y en el caso de techos continuos de PYL fijarlas, para obtener los falsos techos previstos, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Las placas PYL se colocan de modo sencillo o superpuestas, por la cara vista, en número necesario para alcanzar un espesor total que respete el mínimo especificado, y son del tipo indicado –placas base o especiales –.

CR6.2 Las placas de yeso laminado se colocan preferentemente en perpendicular a los perfiles –primarios o secundarios– a los que se atornillan, y siempre en caso de ambientes húmedos –cocinas, baños y otros– o semi-intemperie.

CR6.3 Las placas de PYL se colocan en las siguientes condiciones:

– Las placas se elevan hasta el plano de asiento utilizando preferentemente los eleva-placas.
– Ajustando su borde longitudinal con el de la placa adyacente, evitando dejar una abertura excesiva que obligue a un tratamiento especial de la junta.

cve: BOE-A-2013-9512

– Ajustando sus bordes testeros con los de las placas adyacentes, comprobando que coinciden sobre un perfil.
– Habiendo previamente colocado los complementos previstos para cargas pesadas.
– A tope con los paramentos dejando las holguras mínimas necesarias para permitir pequeños movimientos de los paramentos.
– Confirmando antes de cerrar el techo, que se han montado y realizado las pruebas pertinentes a las instalaciones integradas en el mismo, y habiendo colocado o solicitando que se coloquen los aislamientos previstos.
– Procediendo en su caso a colocar las placas sucesivas de los sistemas múltiples a matajuntas respecto a las de las capas inferiores.
– Respetando las juntas estructurales e intermedias.

CR6.4 Las piezas de techos registrables se apoyan sobre los perfiles correspondientes.

CR6.5 Las medidas de seguridad y salud para el montaje de las piezas que constituyen los falsos techos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Realizar instalaciones especiales en techos continuos para obtener sistemas de PYL en vigas, techos curvos y de grandes luces, trampillas y refuerzos para cargas pesadas, así como realizar reparaciones, respetando la configuración estructural indicada y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 Los trabajos especiales se desarrollan respetando en general las mismas condiciones que para los techos convencionales en PYL, en lo relativo a la fijación de los distintos elementos del sistema.

CR7.2 Los elementos constructivos como vigas que no precisen o dispongan de protección pasiva frente al fuego, se revisten con los sistemas de techos continuos respetando las modulaciones específicas de separación de los perfiles en función de las propias dimensiones de estos elementos y disponiendo perfiles de refuerzo en las esquinas.

CR7.3 Los formatos curvos para techos se resuelven:
– Realizando el replanteo de los perfiles perimetrales.
– Realizando los cortes necesarios en estos para conformarlos según las curvas replanteadas.
– Instalando perfiles primarios respetando la modulación específica establecida sin exceder en ningún caso la modulación máxima permitida.
– Colocando perfiles de refuerzo cercanos a los perfiles que coinciden con los bordes de las placas curvas.
– Fijando los primarios a los perfiles perimetrales.
– Comprobando que las placas a instalar permiten el curvado con los radios necesarios.
– Curvando mediante un método recomendado o solicitando a otros operarios que le suministren placas con la curvatura necesaria para adaptarse al replanteo, comprobando que las placas solicitadas se ajustan a la curvatura establecida o solicitando nuevos ajustes de curvatura.
– Fijando las placas curvas respetando las condiciones generales de fijación.

CR7.4 Los paramentos de grandes luces se resuelven:
– Bien suplementando los primarios y secundarios con perfiles de la longitud necesaria, solapándolos o uniéndolos mediante piezas de conexión o empalme, fijándolos con tornillos o grapado, respetando en ambos casos la longitud mínima de solape en función del calibre del perfil y de la pieza con la que se suplementan.

cve: BOE-A-2013-9512

– Bien resolviendo la continuidad sin suplementar sino colocando cuelgues adicionales en los extremos de los perfiles, respetando la separación máxima entre los extremos de los perfiles consecutivos, y evitando que dicha separación coincida con la posición de un borde longitudinal entre placas.
– Rompiendo la continuidad de los empalmes o de las zonas de separación de los distintos primarios, desfasándolas para que no coincidan en una misma línea.
– Comprobando finalmente que no se exceden las flechas máximas establecidas.

CR7.5 Las trampillas para registro se resuelven:
– Reforzando la estructura metálica.
– Replanteando los perfiles primarios o secundarios para que no coincidan con el hueco de la trampilla.
– Recortando la placa instalada con las dimensiones necesarias para encajar el marco de la trampilla.
– Fijando el marco de la plantilla respetando las condiciones específicas de fijación.
– Instalando la tapa de la trampilla, comprobando que funcionan los mecanismos de apertura y cierre.

CR7.6 Los refuerzos para cargas puntuales o excéntricas –lámparas, proyectores, aire acondicionado y otros– que superen los valores de carga o excentricidad máxima se resuelven adoptando las soluciones recomendadas por el fabricante, considerando las siguientes posibilidades:
– Menor modulación de la separación entre los perfiles en el área de aplicación de la carga.
– Utilización de piezas de refuerzo con el material, dimensiones y espesor mínimo recomendado en función de la magnitud de la carga.
– Utilización de piezas de refuerzo prefabricadas correspondientes a los elementos a fijar.

CR7.7 Las aperturas en las placas para reparación o refuerzo se resuelven:
– Detectando los perfiles interpuestos mediante un imán u otro mecanismo para detección de acero.
– Cortando y extrayendo una pieza que permita las operaciones en la zona afectada.
– Tras finalizar la reparación o refuerzo, recercando el perímetro con unos perfiles o listones a los bordes de la placa a los que sujetar la pieza extraída.
– Devolviendo y fijando la pieza a su ubicación original.
– Realizando un rebaje en los bordes del corte, y ordenando que se traten con cinta y pasta de juntas o aplicando la técnica de bordes cuadrados.

CR7.8 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de las instalaciones especiales de falsos techos continuos de PYL, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Placa base de yeso laminado –tipo A–. Placas especiales de yeso laminado: placa con capacidad de absorción de agua reducida –tipo H–, placa con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas –tipo F–, placas incombustibles –tipo MO–, de alta dureza –tipo AD–, placas perforadas con prestaciones acústicas, otros tipos. Piezas para revestimiento de techos registrables: placas de escayola, madera u otros materiales; bandejas metálicas. Perfiles metálicos para techos continuos: omegas,

cve: BOE-A-2013-9512

canales, angulares, montantes, perfiles de techos continuos, perfiles primarios especiales, perfiles secundarios. Perfiles para techos registrables. Anclajes y tacos para unión de perfiles a techos y/o paramentos u otros elementos constructivos soporte –de hormigón, cerámicos, metálicos o madera–. Cuelgues. Piezas de suspensión con o sin amortiguadores. Piezas de cruce entre perfiles y otras piezas auxiliares. Tornillería: placa-metal, metal-metal. Útiles de replanteo: cinta métrica, bota de marcar, escuadra, plomada, niveles de mano, de agua y láser. Útiles de montaje: atornilladora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, alargo eléctrico enrollable, eleva-placas, martillo de lenteja, regla de pañear. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Replanteo de falsos techos continuos de PYL y registrables de escayola, madera, metal y otros materiales. Instalación de falsos techos continuos de PYL, suspendidos y adosados. Instalación de falsos techos registrables de escayola, madera, metal y otros materiales. Trabajos especiales: vigas, techos curvos y de grandes luces, trampillas, refuerzos para cargas pesadas y reparaciones. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos de proyecto y croquis de obra. Planos de montaje de sistemas PYL. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales de materiales y productos, instrucciones escritas sobre colocación. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** TRATAR JUNTAS ENTRE PLACAS DE YESO LAMINADO.

**Nivel:** 2

**Código**: UC1922_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en el tratamiento de juntas entre placas de yeso laminado –PYL–, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las operaciones de tratamiento de juntas entre placas, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para las operaciones de tratamiento de juntas entre placas, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para el tratamiento de juntas entre placas, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para el tratamiento de juntas entre placas, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, o se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, respetando en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los tratamientos de juntas entre placas que ha de realizar está definido de forma que permita su ejecución en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas, concretando la información relevantes y consultando la información necesaria al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades de las juntas a tratar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando:

- El tipo de bordes de las placas: afinados, cuadrados o cortados, biselados, redondeados y otros tipos.
- El tipo de pasta: de fraguado o de secado.
- El tipo de cinta de junta.
- La posición y características de puntos singulares: juntas estructurales e intermedias, uniones en techo, vanos, esquinas y rincones.

CR2.2 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:

- El orden de los trabajos.
- La resolución de puntos singulares.
- Las condiciones de acabado: número de manos de terminación de la junta y otros.

CR2.3 El tipo y calidades de los materiales y productos a aplicar se confirma su compatibilidad con:

cve: BOE-A-2013-9512

– El tipo de placa, utilizando los materiales recomendados expresamente para ello por el fabricante de la placa de yeso, tanto para el emplastecido y repaso de las superficies como en el tratamiento de las juntas.
– Los tiempos disponibles para el secado.
– Se confirma si es necesario disponer cintas guardavivos en los casos en que las esquinas vayan a estar protegidas, bien porque los revestimientos posteriores sean rígidos –alicatados, paneles u otros– o porque se prevea la colocación posterior en esas zonas de perfiles vistos que realicen dicha función.

CR2.4 Tanto las juntas longitudinales en trasdosados y tabiques como las juntas testeras en techos, antes de acometer los trabajos, se comprueba que:

– Están fijadas con tornillos a perfiles –o bien fijadas al soporte con pasta de agarre en trasdosados directos–.
– Se mantiene la planeidad entre las placas a ambos lados de la junta, superponiendo una regla y detectando entrantes o salientes apreciables o cambios bruscos del plano.
– Que las juntas entre las placas no están separadas más de 3 mm, procediendo en caso contrario a su plastecido previo con pasta de agarre.

CR2.5 Las cabezas de los tornillos se comprueba que están ligeramente rehundidas en la superficie de las placas, y no existen alrededor de ellas trozos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado, realizando en caso necesario el atornillado u otras intervenciones puntuales necesarias.

CR2.6 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

RP3: Realizar el tratamiento por medios manuales de las juntas –planas y en rincones y esquinas– de sistemas PYL , así como el tapado de tornillos, para permitir el acabado posterior de los paramentos en PYL, utilizando medios manuales y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las condiciones ambientales de temperatura y humedad, existentes en el momento de tratamiento de las juntas, se comprueba que son las adecuadas, detectando condiciones extremas y valorando la necesidad de posponer los trabajos.

CR3.2 Los trabajos se desarrollan preferentemente siguiendo el siguiente orden: comenzando con la comprobación y repaso de las superficies a tratar, tratando las juntas de rincón en techos, tabiques y trasdosados, procediendo a continuación con las juntas planas en techos, posteriormente las juntas planas en tabiques y trasdosados, colocando después los guardavivos; y por último aplicando, una vez secas, las manos de terminación siguiendo el mismo orden.

CR3.3 Las juntas de las placas de las capas inferiores –en sistemas múltiples– también se tratan, realizando el tratamiento en varias manos y el repaso de los tornillos tan solo en la capa exterior del sistema múltiple.

CR3.4 El tratamiento manual de juntas entre placas se realiza disponiendo cinta de papel de celulosa microperforada en las siguientes condiciones:

– Aplicando en primer lugar pasta a lo largo y ancho de toda la junta por medio de una espátula, procurando evitar que exceda demasiado de la necesaria.
– Sentando seguidamente la cinta sobre ella, situándola y presionándola de manera que quede centrada y que bajo ella la pasta presente un reparto uniforme y sin burbujas de aire, grumos y bultos, retirando el sobrante.
– Una vez seca, procediendo a dar una segunda mano de pasta sobre la cinta con llana, dejándola posteriormente secar, y volviendo a realizar esta operación tantas veces como imponga el tipo de acabado posterior del paramento.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.5 Las juntas entre placas con bordes cuadrados o cortados se realizan con un «tendido» más amplio, para disimular el regrueso de la junta, aplicando las manos de terminación por el sistema denominado «a tres llanas», o sea, con tres manos de pasta sobre la cinta.
CR3.6 La colocación de las cintas en los puntos donde se produzca el cruce de juntas, se realiza evitando que las cintas se crucen entre sí o se solapen, interrumpiendo una de ellas y colocando sus extremos a tope con los bordes laterales de la cinta continua.
CR3.7 Las juntas en «rincón» y «esquina» se realizan con la misma secuencia que las planas, disponiendo cintas del tipo previsto –y en su caso guardavivos–.
CR3.8 El tapado de las cabezas de los tornillos se realiza durante el asentado y planchado de la cinta o durante las sucesivas manos de terminación.
CR3.9 Las juntas terminadas presentan la uniformidad y planeidad adecuado al tratamiento decorativo posterior, sin defectos de planeidad.
CR3.10 Las medidas de prevención de riesgos laborales para el tratamiento de juntas entre placas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Cintas de juntas, de papel microperforado. Cintas guardavivos. Perfiles: guardavivos rectos y curvos, para juntas de movimiento. Pastas preparadas o en polvo: de juntas de secado, de juntas de fraguado, de agarre y polivalentes. Espátulas, llanas, cubetas de caucho, gavetas. Máquina de juntas, lijadoras mecánicas y manuales. Flexómetro. Regla de pañear. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Tratamiento manual de juntas entre placas en sistemas de PYL: juntas en trasdosados, tabiques y techos continuos. Juntas con cinta microperforada entre bordes afinados –BA–, cuadrados y cortados –BC–. Repasos y reparaciones previos a acabados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos, mediciones y pliegos de condiciones de Proyecto, partes relacionadas con sistemas PYL. Croquis de obra, relacionados con sistemas PYL. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales de materiales y productos, instrucciones escritas sobre colocación. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE INSTALACIÓN DE PLACA DE YESO LAMINADO Y FALSOS TECHOS.

**Nivel:** 2

Código: UC1923_2

cve: BOE-A-2013-9512

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el alcance de los trabajos del sistema de placa de yeso laminado –PYL– o del falso techo a instalar de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades de obra correspondientes y las especificaciones de aplicación.

CR1.2 Las características y propiedades de los soportes –muros, suelos y techos– se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso realizando un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- La geometría: nivelación, aplomado, planeidad y regularidad superficial.
- La estabilidad, limpieza, saneado y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- Las condiciones de contornos y elementos próximos a proteger durante los trabajos.
- La posición y características de juntas de movimiento estructurales e intermedias.

CR1.3 Las instalaciones que van alojadas en el sistema de PYL o en la cámara de falsos techos se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- La naturaleza y características de los sistemas alojados –luz, agua, calefacción, ICTs, otras–.
- La posición y tipos de conducciones, tomas, y cajas.

CR1.4 El tipo y calidades de los materiales y productos del sistema a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolos, precisando:

- Placas: tipo –base, especiales y transformados– y tamaño.
- Piezas de revestimiento de techos registrables materiales–: tipos y tamaño.
- Perfiles: tipos, longitudes y espesor.
- Tornillería y anclajes: tipos.
- Elementos auxiliares: cuelgues, piezas de suspensión con o sin amortiguadores, piezas de cruce entre perfiles y otras piezas auxiliares.
- Aislamientos y bandas estancas y acústicas.
- Modelos de tomas y cajas de instalaciones.

CR1.5 El tipo y calidades de los materiales y productos a colocar se confirma su compatibilidad tanto con el soporte y el acabado final, como con los usos y requerimientos –protección contra incendios, térmicos, acústicos u otros–.

CR1.6 La estructura y ubicación del sistema se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la información necesaria:

- Datos de replanteo.
- Tipo de estructura en trasdosados autoportantes –arriostrada o libre–.
- Tipo de estructura en tabiques –sencilla o doble–.
- Tipo de estructura en techos: adosada o directa, suspendida –sencilla o doble, con o sin perfiles perimetrales–.
- Tipo sistema en techos: continuo o registrable.
- Altura de la cámara o plenum.
- Número de placas en sistemas PYL –simple o múltiple–.
- Tipo de disposición de los montantes –normal, reforzada en cajón y reforzada en H–.
- Refuerzos para cargas concentradas –radiadores, inodoros, mobiliario, otras–.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.7 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso se establecen de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, al Plan de seguridad y salud de la obra y a las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo, adaptando las medidas de seguridad a los riesgos genéricos o a los específicos del tajo.

RP2: Organizar diariamente el trabajo a desarrollar por su equipo, para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra y a las condiciones del encargo.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer los trabajos de instalación de los sistemas PYL y de falsos techos.

CR2.3 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos soportes, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.4 El acopio de los materiales a utilizar se distribuye, ordenando y comprobando que se haga a cubierto, sobre calzos y evitando la exposición al sol, y que no dificulten la circulación de los operarios ni el desplazamiento de las plataformas móviles.

CR2.5 Los trabajos de instalación de los sistemas PYL y de falsos techos a desarrollar, se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado de juntas, agotamiento de acopios y otras causas–.

CR2.6 Los operarios, equipos y acopios se propone y comprueba que se ubican en el tajo optimizando los recorridos, y que son los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.

CR2.7 Las órdenes de trabajo se comunican a la cuadrilla de forma clara y concisa, a pie de tajo y al comienzo de la jornada, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción del trabajo a realizar.

CR2.8 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

CR2.9 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR2.10 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de los trabajos de instalación de los sistemas PYL y de falsos techos, para contrastar los resultados obtenidos con los indicados en proyecto, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, así como los indicados por el superior o responsable.

CR3.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

– Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto

cve: BOE-A-2013-9512

y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, fechas de caducidad, estado de los envases y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
- Realizando las comprobaciones –planeidad, nivelación y aplomado, flecha, y de aspecto de juntas– de acuerdo a los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o bien los indicados por el superior o responsable.
- Alcanzando el número total o promedios exigidos.

CR3.2 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

RP4: Elaborar mediciones y presupuestos sencillos para valorar los trabajos de sistemas PYL y de falsos techos a contratar y los trabajos realizados, contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR4.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades de obra contempladas en proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR4.2 La descomposición de las unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR4.3 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con las unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

CR4.4 El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor, describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras, reglas y cintas métricas. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobación y definición del alcance de los trabajos. Organización y control de los trabajos de su cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, control de la producción. Mediciones y presupuestos de trabajos a realizar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**

Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición y valoración del trabajo realizado. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación y colocación, fichas técnicas y de seguridad y etiquetado de productos, catálogos de casas comerciales. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el

cve: BOE-A-2013-9512

puesto de trabajo. Informes verbales y escritos. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que

cve: BOE-A-2013-9512

la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
- Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
- Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
- Sus elementos disponen de marcado CE.
- Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

- Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
- En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

- Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
- Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

- Son certificados.
- Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
- Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:

- Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
- Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
- Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:

- Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Están en buen estado de conservación según normativa.
- Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
- Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
- Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
- Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.
CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.
CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.
CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.
CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.
CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**
Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación

cve: BOE-A-2013-9512

relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** LABORES BÁSICAS EN INSTALACIÓN DE PLACA DE YESO LAMINADO.

Código: MF1903_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1903_1: Realizar operaciones básicas en instalación de placa de yeso laminado.

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los elementos y piezas que constituyen los sistemas constructivos de placa de yeso laminado –PYL–, así como los elementos constructivos montados con los mismos.

CE1.1 Enumerar las distintas unidades constructivas de PYL utilizados en obras, precisando sus funciones.

CE1.2 Enumerar las distintas instalaciones alojadas en los sistemas PYL y que los afectan, relacionando los tipos de instalaciones con las cajas, mecanismos y pasos que precisan, describiendo donde se suelen ubicar.

CE1.3 Enumerar y precisar las diferencias entre los distintos sistemas de trasdosados, relacionando los materiales y elementos necesarios para montar cada tipo de trasdosado.

CE1.4 Enumerar y precisar las diferencias entre los distintos sistemas de tabiques, relacionando los distintos tipos de materiales y elementos necesarios para montar cada sistema.

CE1.5 Enumerar y precisar las diferencias entre los distintos sistemas de techos, relacionando los distintos tipos de materiales y elementos necesarios para montar cada sistema.

CE1.6 Enumerar los distintos tipos normalizados de placas en cuanto a dimensiones –espesor, ancho y largo–, y tipos de bordes, relacionando su campo de aplicación.

CE1.7 Enumerar las funciones que cumplen las placas que no son base – especiales y transformados–, precisando cómo se diferencian de las mismas en cuanto a composición y tratamiento del alma de yeso, del papel –placas especiales– y de la estructura de capas – transformados–.

CE1.8 Identificar el tipo de distintas placas presentadas en función de sus dimensiones, bordes o estructura de capas.

CE1.9 Identificar los distintos tipos de perfiles, tornillos y anclajes presentados, relacionando su uso.

CE1.10 Identificar los tipos de los siguientes materiales presentados, relacionando su uso:

cve: BOE-A-2013-9512

– Pastas.
– Otros componentes –bandas estancas y cintas–.
– Cajas y mecanismos de instalaciones.

C2: Identificar las labores básicas y los trabajos que integran la instalación de sistemas de PYL, diferenciando las distintas fases y actividades a realizar, y precisando los métodos de trabajo.

CE2.1 Relacionar las distintas fases en los trabajos de instalación de sistemas de PYL, describiendo las tareas y los objetivos de las mismas, y las tareas desarrolladas coordinadamente por otros oficios.

CE2.2 Describir como se distribuyen y conforman los acopios de los elementos de sistemas de PYL.

CE2.3 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de instalación de sistemas de PYL.

CE2.4 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar un trasdosado directo –con pastas de agarre–, comparando con el montaje de los trasdosados semidirectos– con perfilería auxiliar–.

CE2.5 Precisar las condiciones exigibles a un soporte para instalar trasdosados directos o semidirectos, relativas tanto a sus propiedades como a la ejecución de las unidades previas afectadas –suelos, techos, instalaciones y otras–.

CE2.6 Describir las tareas de ayudas a instalaciones, precisando las indicaciones o referencias necesarias para realizarlas.

CE2.7 Precisar método de trabajo para colgar una carga de un sistema PYL, obteniendo el número y tipo de anclajes necesarios en función de las instrucciones del fabricante.

CE2.8 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos básicos de instalación de sistemas PYL: manipulación y acopio de materiales, preparación de pastas, manipulación de paños terminados, instalación de trasdosados directos y semidirectos.

CE2.9 Describir materiales, técnicas y equipos innovadores en los trabajos de instalación de PYL.

C3: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en instalación de sistemas PYL, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos básicos de instalación de PYL, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE3.2 En un determinado tajo de instalación de sistemas PYL, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE3.3 En una instalación de un elemento constructivo determinado en PYL, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo móviles–:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
– Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

C4: Aplicar técnicas de manipulación de materiales en distintos trabajos relacionados con los sistemas PYL –montaje, ayudas a instalaciones, cuelgue de cargas y reparaciones superficiales–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Realizar el conformado de materiales en los casos siguientes:

- Preparar las pastas de agarre, de juntas o acabado solicitadas siguiendo las instrucciones del fabricante y las indicaciones recibidas en cuanto a ajuste de agua.
- Curvar una placa base con un radio determinado.
- Realizar la reparación de un desperfecto superficial, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y calidad establecidas.

CE4.2 Realizar las ayudas a instalaciones solicitadas, interpretando las indicaciones y referencias de replanteo recibidas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

CE4.3 Describir la diferencia entre las solicitaciones que una carga puntual y una carga excéntrica ejercen sobre un anclaje y sobre la placa a la que se ancla.

CE4.4 Realizar el cuelgue de diversas cargas, tanto en paredes como techos de PYL, determinando el número, posición y tipos de anclajes, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

C5: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados directos en PYL utilizando pastas de agarre, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Identificar las condiciones de instalación de trasdosados mediante pastas de agarre, precisando:

- Posición y separación de las pelladas de la pasta de agarre.
- Resolución de recrecidos mediante sucesivas pelladas.
- Juntas entre placas.
- Resolución de uniones en suelo y juntas en techo.
- Resolución de juntas de movimiento estructurales e intermedias.
- Trasdosado de altura mayor que el largo de las placas.
- Resolución de huecos, y en particular la solución en bandera.
- Resolución de esquinas y rincones.
- Condiciones de planeidad y aplomado a obtener.
- Medidas de prevención de riesgos laborales específicas.

CE5.2 Instalar un trasdosado directo mediante pasta de agarre, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta, utilizando placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación de las placas es el adecuado.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Marcando el nivel definitivo para obtener la escuadra con las paredes adyacentes.
- Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
- Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.
- Retirando las cuñas en el suelo tras el fraguado de la pasta de agarre, realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

cve: BOE-A-2013-9512

C6: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados semidirectos en PYL utilizando perfilería auxiliar, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Identificar las condiciones de instalación de trasdosados semidirectos mediante perfilería auxiliar, precisando:

- Posición y separación de los perfiles auxiliares.
- Resolución de la nivelación mediante suplementado de perfiles.
- Juntas entre placas.
- Resolución de uniones en suelo y juntas en techo.
- Resolución de juntas de movimiento estructurales e intermedias.
- Trasdosado de altura mayores que el largo de las placas.
- Resolución de huecos, y en particular la solución en bandera.
- Resolución de esquinas y rincones.
- Condiciones de planeidad y aplomado a obtener.
- Medidas de prevención de riesgos laborales específicas.

CE6.2 Identificar las condiciones de anclaje de los perfiles al soporte, precisando:

- Tipo de anclaje en función del material soporte.
- Separaciones máximas entre anclajes.
- Ubicación del anclaje en el perfil.

CE6.3 Identificar las condiciones de colocación y atornillado de las placas a los perfiles, precisando:

- Separaciones máximas entre tornillos en horizontal y vertical.
- Longitud de los tornillos y profundidad de atornillado.
- Atornillado de bordes de placas: bordes a atornillar, separación de tornillos a bordes de placa.
- Colocación a matajuntas: sistemas múltiples –sección con más de una placa–, paramentos de gran altura.

CE6.4 Instalar un trasdosado semidirecto mediante perfilería, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta, utilizando un sistema bicapa de placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación de las placas es el adecuado.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Marcando el nivel definitivo para obtener la escuadra con las paredes adyacentes.
- Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
- Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.
- Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

C7: Aplicar técnicas de colocación de aislamientos en PYL utilizando materiales en plancha y rollo, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE7.1 Reconocer a partir de muestras la naturaleza y formato comercial de materiales aislantes compatibles con los sistemas PYL.

CE7.2 Describir las condiciones de colocación de aislamientos en sistemas PYL, precisando las diferencias entre colocación en paramentos verticales y falsos techos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.3 Relacionar causas y efectos de los defectos habituales en los trabajos de colocación de aislamientos, precisando qué es un puente térmico o acústico.
CE7.4 En la instalación de un sistema PYL –trasdosado, tabique o falso techo–, realizar la colocación del aislamiento utilizando distintos materiales y formatos comerciales, seleccionando los espesores compatibles con la perfilería y cortándolos para su ajuste a las ubicaciones previstas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

**Contenidos**

1. **Instalación de PYL: materiales y sistemas.**
   - Unidades constructivas en PYL: trasdosados, tabiques, techos, soleras. Funciones.
   - Instalaciones alojadas en sistemas PYL: tipos; cuartos de instalaciones; tomas, cajas y mecanismos.
   - Sistemas de trasdosados: tipos; materiales y elementos.
   - Sistemas de tabiques: tipos; materiales y elementos.
   - Sistemas de techos: tipos; materiales y elementos.
   - Placas de yeso laminado: composición y fabricación; dimensiones normalizadas; bordes; tipos: placas base, especiales y transformados; campos de aplicación.
   - Perfilería: composición, tipos; usos.
   - Elementos de techos: anclajes, suspensiones, cuelgues.
   - Tornillería: tipos, usos, anclajes para cuelgue de cargas.
   - Pastas: tipos; dosificación de agua; elaboración; tiempo de vida útil; fraguado.
   - Materiales para aislamiento.
   - Pasos, cajas y mecanismos a instalar sobre muros y tabiques: formatos comerciales, dimensiones estándar, criterios de ubicación.
   - Transporte y acopio de materiales; evacuación de residuos; señalización de obras.
   - Fases de los tajos de instalación: acondicionamiento y acopio, replanteo, fijación de perfilería, fijación de placa, tratamiento de juntas, ayudas a instalaciones; coordinación con el montaje de instalaciones por otros oficios.
   - Materiales, sistemas, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

2. **Operaciones básicas de manipulación en trabajos de PYL. Ayudas a instalaciones.**
   - Preparación y almacenamiento de pastas.
   - Corte, perforación y curvado de placas.
   - Corte de perfiles y materiales aislantes.
   - Cuelgue de cargas: conceptos de carga puntual y carga excéntrica; determinación de número, ubicación y selección de elementos de anclaje.
   - Reparaciones superficiales.
   - Ayudas a instalaciones: referencias de replanteo; tipos de elementos o pasos a instalar; corte del perímetro; fijación de la caja o mecanismo; repaso.
   - Equipos para manipulación de PYL y ayudas a instalaciones: selección en función del material y de la actividad a realizar, comprobación y manejo; mantenimiento, conservación y almacenamiento.
   - Defectos de manipulación habituales: causas y efectos.
   - Riesgos laborales y ambientales en operaciones básicas en trabajos de PYL. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

3. **Operaciones de trasdosado directo con pasta de agarre.**
   - Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
   - Propiedades en fresco de las pastas de agarre.
   - Desarrollo del replanteo: nivel definitivo del paño.

cve: BOE-A-2013-9512

- Condiciones de aplicación de la pasta de agarre.
- Colocación de las placas: espesor mínimo de placa; uniones a suelo y techos; abertura de juntas entre placas.
- Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; paramentos de gran altura; juntas de movimiento, estructurales e intermedias.
- Calidad final: nivel, planeidad, aplomado, anchura de juntas entre placas.
- Defectos de instalación de trasdosados directos, causas y efectos.
- Equipos para instalación de trasdosados directos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en operaciones de trasdosado directo con pasta de agarre. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**4. Operaciones de trasdosado semidirecto con perfilería auxiliar.**

- Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
- Desarrollo del replanteo: nivel definitivo del paño.
- Condiciones de fijación de perfiles.
- Colocación del aislamiento.
- Colocación de las placas: sistemas sencillos y múltiples, espesor mínimo del trasdosado, colocación a matajuntas entre capas sucesivas; uniones a suelo y techos; abertura de juntas entre placas.
- Condiciones de atornillado de placas.
- Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; paramentos de gran altura; juntas de movimiento, estructurales e intermedias; arranque de tabiques en PYL.
- Calidad final: nivel, planeidad, aplomado, anchura de juntas entre placas.
- Defectos de instalación de trasdosados semidirectos, causas y efectos.
- Equipos para instalación de trasdosados semidirectos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en operaciones de trasdosado semidirecto con perfilería auxiliar. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** TABIQUES Y TRASDOSADOS AUTOPORTANTES DE PLACA DE YESO LAMINADO.

Código: MF1920_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1920_2: Instalar tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado.

**Duración:** 120 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** INSTALACIONES SIMPLES DE TABIQUES Y TRASDOSADOS AUTOPORTANTES DE PLACA DE YESO LAMINADO.

**Código:** UF1554

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5 en lo relativo a las instalaciones simples.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar el diseño de los sistemas constructivos de placa de yeso laminado –PYL–, relacionando tanto los materiales a utilizar como las estructuras de trasdosados y tabiques, con sus campos de aplicación, y describiendo los detalles constructivos en puntos singulares.

CE1.1 Describir los distintos sistemas de trasdosados y tabiques, precisando las semejanzas y diferencias en relación con las siguientes características:

- Función.
- Paramentos soporte: modo de fijación.
- Paramentos límite: modo de encuentro.
- Tipos de perfiles o placas con los que se conforman.

CE1.2 Identificar, a partir de una sección en planta de una solución en PYL, las siguientes características:

- Tipo de elemento constructivo –trasdosado o tabique–.
- Tipo de funcionamiento resistente en trasdosados.
- Tipo de estructura y disposición de los montantes.
- Número de placas.

CE1.3 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de instalación de sistemas PYL para trasdosados y tabiques.

CE1.4 En el caso de un trasdosado directo o semidirecto, representar mediante un croquis sencillo de la sección en planta, alguna de las posibles soluciones para los siguientes puntos singulares:

- Esquina.
- Rincón.

CE1.5 En el caso de un trasdosado autoportante, representar mediante un croquis sencillo de la sección en planta, alguna de las posibles soluciones para los siguientes puntos singulares:

- Paramento lateral en material diferente a PYL.
- Esquina.
- Rincón.
- Encuentro en T con un tabique PYL.
- Junta estructural o intermedia.

CE1.6 Precisar los perfiles de refuerzo necesarios en la estructura para la resolución de huecos.

C2: Describir los trabajos para ejecutar las instalaciones simples de trasdosados y tabiques de PYL, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE2.1 Precisar las condiciones exigibles a los soportes para instalar trasdosados y tabiques de PYL, relativas tanto a sus propiedades como a la ejecución de las unidades previas afectadas –suelos, techos, instalaciones y otras–.

CE2.2 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar un trasdosado autoportante –libre o arriostrado– de altura normal, comparando y obteniendo semejanzas y diferencias con el montaje de los tabiques de PYL de la misma altura.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.3 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de instalaciones simples de trasdosados autoportantes y tabiques PYL.

CE2.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en los trabajos de instalaciones simples de trasdosados autoportantes y tabiques PYL, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Determinar replanteos de instalaciones simples de trasdosados y tabiques de PYL a ejecutar posteriormente por el mismo trabajador u instaladores diferentes, analizando la documentación técnica necesaria –planos y especificaciones contenidos tanto en proyectos como en recomendaciones de los fabricantes–, identificando los materiales y estructuras a montar y las instalaciones –agua, electricidad y otras– asociadas.

CE3.1 Determinar las siguientes características de una instalación simple en PYL, a partir de su sección en planta acotada:

- Tipo de elemento constructivo –trasdosado o tabique–.
- Tipo de funcionamiento resistente en trasdosados.
- Tipo de estructura y disposición de los montantes.
- Número de placas y espesor de las mismas.
- Tipo de material de aislamiento y espesor del mismo.
- Ancho de perfiles y espesor total de la solución.

CE3.2 Identificar cuales son las referencias necesarias a replantear de una instalación simple en PYL definida a partir de su sección en planta acotada o bien de otro modo:

- Nivel del paramento definitivo.
- Nivel del plano de asiento de la placa.
- Ubicación de canales.
- Ubicación de maestras y montantes.

CE3.3 Explicar como el número de capas determina la modulación entre maestras o montantes, precisando el ancho mínimo recomendado en las tiras de placa y cómo afecta a la distribución de las maestras y montantes.

CE3.4 Identificar, a partir de un plano en alzado de una instalación simple autoportante en PYL, las siguientes características:

- Modulación entre montantes, valorando si se adecua al número de capas.
- Presencia de huecos, valorando si disponen de los refuerzos necesarios.

CE3.5 Realizar el replanteo de un trasdosado PYL sobre un soporte irregular o descuadrado respecto a sus paramentos adyacentes, para que el paramento definitivo esté con el nivel y escuadría requeridos, comunicando las referencias establecidas.

CE3.6 Realizar el replanteo de un tabique PYL con al menos dos aberturas, para que el paramento definitivo esté con el nivel requerido, comunicando las referencias establecidas.

C4: Describir las condiciones para la fijación de los distintos elementos que constituyen los trasdosados y tabiques PYL, precisando los tipos de anclajes y tornillos a utilizar y su posición.

CE4.1 Identificar las condiciones de anclaje de los perfiles –canales, montantes de arranque y arriostrados– al soporte, precisando:

- Tipo de anclaje en función del material soporte.
- Tipo de anclaje recomendado para la fijación de un montante a una placa en el caso de encuentro en T – arranque de un tabique PYL sobre un paramento PYL– donde no se haya previsto un montante de encuentro.
- Ubicación de los anclajes en el perfil.
- Separaciones máximas entre anclajes.

CE4.2 Identificar las condiciones de atornillado de los perfiles entre sí, precisando:

cve: BOE-A-2013-9512

– Tipo de tornillos.
– Unión de montantes y canales y cuando son necesarias.

CE4.3 Identificar las condiciones de colocación y atornillado de las placas a los perfiles, precisando:

– Separaciones máximas entre tornillos en horizontal y vertical.
– Longitud de los tornillos y profundidad de atornillado.
– Atornillado de bordes de placas: bordes a atornillar, separación de tornillos a bordes de placa.
– Colocación a matajuntas: sistemas múltiples.

C5: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados autoportantes –libres y arriostrados– de PYL en paramentos planos de altura normal, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Instalar un trasdosado autoportante sobre un paramento plano que incluya al menos una puerta y una ventana, y partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias, utilizando un sistema bicapa de placa base:

– Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Anclando los canales al soporte, respetando los pasos.
– Instalando los montantes, realizando las fijaciones a canales necesarias.
– Fijando las placas, resolviendo el recercado de huecos.
– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

C6: Aplicar técnicas de instalación de tabiques planos de altura normal de PYL, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Instalar un tabique plano con estructura simple, que incluya al menos una puerta, y partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias:

– Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Anclando los canales al soporte, respetando los pasos.
– Instalando los montantes.
– Fijando las placas, resolviendo el recercado de huecos.
– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

**Contenidos**

**1. Replanteo de sistemas PYL para tabiques y trasdosados autoportantes.**

– Sistemas de trasdosados y tabiques: tipos de trasdosados; tipos de tabiques.
– Número de placas; tipos de placas.
– Tipos de perfilería.
– Tipo de estructura.
– Disposición de montantes: tipos; modulaciones tipo.
– Tipos de aislamiento.
– Paramentos límite y soporte, modos de encuentro y fijación.
– Representación de tabiques y trasdosados PYL mediante secciones en planta: secciones tipo; puntos singulares.
– Representación de muros y tabiques en edificación: definición en planta y alzado.

cve: BOE-A-2013-9512

- Instalaciones en tabiques y trasdosados: tipos y redes; elementos lineales; elementos singulares y cuartos de instalaciones.
- Replanteo: cotas de referencia generales de suelo y techo; elementos a replantear; referencias y marcas; indicaciones complementarias.
- Equipos para instalación de tabiques y trasdosados PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en operaciones de tabiques y trasdosados autoportantes PYL. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**2. Instalación de tabiques y trasdosados autoportantes planos en PYL.**

- Secuencia de montaje, coordinación oficios relacionados.
- Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
- Condiciones de fijación de canales.
- Condiciones de fijación de montantes.
- Condiciones de colocación de las placas.
- Condiciones de colocación del aislamiento.
- Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; arranque de tabiques en PYL.
- Calidad final: nivel, planeidad, aplomado, anchura de juntas entre placas.
- Defectos de instalación de trasdosados autoportantes planos, causas y efectos.
- Equipos para instalación de tabiques y trasdosados PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en instalación de tabiques y trasdosado autoportantes planos. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** INSTALACIONES ESPECIALES DE TABIQUES Y TRASDOSADOS AUTOPORTANTES DE PLACA DE YESO LAMINADO.

**Código:** UF1555

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5 en lo relativo a las instalaciones especiales y con la RP6.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los trabajos para ejecutar las instalaciones especiales de trasdosados y tabiques de PYL, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE1.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar un trasdosado autoportante de gran altura, comparando y obteniendo semejanzas y diferencias con el montaje de los tabiques de PYL de gran altura.

CE1.2 Identificar las condiciones de colocación específicas para paramentos de gran altura, en lo referente a:

- Unión de los perfiles entre sí para formar montantes reforzados.
- Suplementado de montantes para alcanzar mayores alturas.
- Colocación a matajuntas de las placas en las juntas horizontales.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.3 Identificar las condiciones de colocación específicas para paramentos de gran longitud, en lo referente a:
- Disposición de montantes reforzados y realización de juntas de movimiento intermedias.
- Suplementado de montantes para alcanzar mayores alturas.
- Resolución de posibles juntas de movimiento estructurales.

CE1.4 Identificar en qué consiste la protección pasiva contra el fuego y qué tipo de elementos constructivos –pilares u otros– pueden recibir protección pasiva mediante sistemas PYL.

CE1.5 Describir las necesidades de reforzar las estructuras de los sistemas de trasdosados y tabiques PYL, precisando:
- Tipos de cargas y elementos –mobiliario, instalaciones u otros– que precisan de refuerzos.
- Tipos de refuerzos y campos de aplicación: aumento del número de montantes, refuerzo de montantes, piezas de refuerzo, refuerzos prefabricados.

CE1.6 Describir la secuencia de instalación de las trampillas en los sistemas PYL, identificando su utilidad.

CE1.7 Describir la secuencia –apertura y posterior cierre– para las intervenciones en los sistemas PYL ya finalizados, identificando las intervenciones habituales para las que son necesarios.

CE1.8 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de instalaciones especiales de trasdosados autoportantes y tabiques PYL.

CE1.9 Describir materiales, técnicas y equipos innovadores en los trabajos de instalación de PYL.

C2: Determinar replanteos de instalaciones especiales de trasdosados y tabiques de PYL –de gran altura, revestimiento de pilares, paramentos curvos, refuerzos y otras– a instalar posteriormente por el mismo trabajador u instaladores diferentes, analizando la documentación técnica necesaria –planos y especificaciones contenidos tanto en proyectos como en recomendaciones de los fabricantes–, identificando los materiales y estructuras a montar y las instalaciones –agua, electricidad y otras– asociadas.

CE2.1 Determinar las siguientes características de una instalación especial en PYL, definida a partir de su sección en planta acotada:
- Tipo de estructura y disposición de los montantes.
- Número de placas y espesor de las mismas.
- Presencia o no de aislamiento, tipo de material y espesor del mismo.
- Ancho de perfiles y espesor total de la solución.

CE2.2 Identificar cuales son las referencias necesarias a replantear de una instalación especial en PYL, definida a partir de su sección en planta acotada o bien de otro modo:
- Nivel del paramento definitivo.
- Nivel del plano de asiento de la placa.
- Ubicación de canales.
- Ubicación de maestras y montantes.

CE2.3 Identificar, a partir de un plano en alzado de una instalación especial autoportante en PYL, las siguientes características:
- Modulación entre montantes, valorando si se adecua al número de capas.
- Altura de la solución, precisando la necesidad de suplementar y arriostrar los montantes.
- Presencia de huecos, valorando si disponen de los refuerzos necesarios.

CE2.4 En un plano en alzado de un paramento de gran anchura con puertas y ventanas, ubicar los perfiles necesarios considerando la necesidad de juntas de movimiento intermedias.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.5 Realizar el replanteo de un tabique PYL de gran altura con al menos dos aberturas y una carga que precise refuerzo, para que el paramento definitivo alcance el nivel requerido, comunicando las referencias establecidas.

C3: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en la instalación de sistemas PYL para trasdosados y tabiques, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, observando las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE3.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en los trabajos de instalación de trasdosados autoportantes y tabiques PYL, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE3.2 En un determinado tajo de tabiques o trasdosados en PYL, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE3.3 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento y retirada– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE3.4 En una instalación de un tabique o trasdosado PYL, y limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres tubulares–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios.
- Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

CE3.5 En una instalación de un tabique o trasdosado PYL, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicando las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C4: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados autoportantes e PYL y tabiques, en paramentos planos de gran altura, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE4.1 En un plano en alzado de un paramento de gran altura en el que se han representado los montantes a instalar para un trasdosado, interpretar las recomendaciones del fabricante sobre la necesidad de arriostramiento y ubicar los anclajes necesarios.

CE4.2 Instalar un trasdosado autoportante sobre un paramento plano que incluya al menos una puerta y una ventana, partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias, utilizando un sistema bicapa de placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura, con montantes reforzados:

- Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Anclando los canales al soporte, respetando los pasos.
- Suplementando e instalando los montantes, realizando los arriostramientos y fijaciones a canales necesarios.
- Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
- Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.

cve: BOE-A-2013-9512

– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

CE4.3 En un plano en alzado de un tabique de estructura doble de gran altura en el que se han representado los montantes a instalar, interpretar las recomendaciones del fabricante sobre la necesidad de arriostramiento entre montantes y decidir el tipo y ubicación de los arriostramientos.

CE4.4 instalar un tabique plano con estructura doble y necesidades de arriostramiento, que incluya al menos una puerta, y partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias:

– Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Anclando los canales al soporte, respetando los pasos.
– Instalando los montantes, realizando los arriostramientos necesarios entre los mismos.
– Fijando las placas, resolviendo el recercado de huecos.
– Realizando una junta de movimiento intermedia.
– Resolviendo el recercado de los huecos.
– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

C5: Aplicar técnicas de instalación de sistemas especiales de PYL –revestimiento de pilares, paramentos curvos– y de elementos singulares –refuerzos y trampillas–, así como las técnicas complementarias para permitir la intervención en el interior de sistemas ya instalados, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Revestir un pilar con PYL:

– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Ubicando los montantes necesarios para su revestimiento con PYL sobre un plano de la sección acotada del pilar, interpretando para ello las condiciones de instalación recomendadas por el fabricante para este tipo de elementos.
– Describiendo la secuencia de montaje.
– Ejecutando el trasdosado autoportante del pilar, en doble capa y con aislamiento, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

CE5.2 Instalar un tabique curvo de curvatura variable, que partiendo de un tramo recto alcance en su tramo final un radio de curvatura no superior a 1,5 m:

– Interpretando las instrucciones del fabricante para decidir qué tipo de placa es la adecuada para el formato curvo, y cual debe ser la modulación en cada tramo.
– Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Curvando y anclando los canales al soporte.
– Curvando las placas con la curvatura necesaria en cada tramo.
– Instalando los montantes con las modulaciones ajustadas a la curvatura de cada tramo y a los bordes de las placas.
– Fijando las placas.
– Realizando las comprobaciones de aplomado.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.3 En el montaje de la estructura de un trasdosado o tabique PYL, realizar un refuerzo a partir de los planos y referencias de replanteo, ubicando los montantes y piezas complementarias necesarias, interpretando y respetando las condiciones de instalación recomendadas por el fabricante para este tipo de refuerzos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
CE5.4 En el montaje de la estructura de un trasdosado o tabique PYL, instalar una trampilla a partir de los planos y referencias de replanteo, ubicando los montantes y piezas complementarias necesarias, interpretando y respetando las condiciones de instalación recomendadas por el fabricante para este tipo de elementos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
CE5.5 En un trasdosado o tabique PYL, realizar la apertura y cierre de un sistema PYL, a partir de los planos y referencias de replanteo o bien de las necesidades de la supuesta intervención, cortando y extrayendo la pieza de placa, recercando la apertura y volviendo a cubrirla con la misma pieza u otra de dimensiones ajustadas a la abertura practicada, interpretando y respetando las recomendaciones del fabricante para este tipo de operaciones, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

**Contenidos**

1. **Replanteo de sistemas especiales PYL en tabiques y trasdosados.**
   - Sistemas de trasdosados y tabiques planos y de gran altura: condiciones especiales de instalación, tipo de estructura, resolución de juntas horizontales, resolución de juntas de movimiento intermedias.
   - Resolución de trasdosados y tabiques de gran longitud: necesidades de arriostramiento, resolución de juntas de movimiento intermedias.
   - Representación de tabiques y trasdosados PYL, planos y de gran altura: definición en planta y alzado: secciones y alzados tipo; puntos singulares.
   - Representación de sistemas especiales PYL: definición en planta y alzado: secciones y alzados tipo de formatos curvos y pilares.
   - Representación de equipamientos sobre muros y tabiques: posición de refuerzos.
   - Representación de trampillas.
   - Replanteo: cotas de referencia generales de suelo y techo; elementos a replantear; referencias y marcas; indicaciones complementarias.
   - Equipos para instalaciones especiales de sistemas PYL en tabiques y trasdosados: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
   - Riesgos laborales y ambientales en operaciones de tabiques y trasdosados de gran altura. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
   - Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de instalación de trasdosados y tabiques PYL.

2. **Instalación de trasdosados autoportantes y tabiques, planos y de gran altura.**
   - Secuencia de montaje, coordinación oficios relacionados.
   - Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
   - Condiciones de fijación de canales: suplementado de canales.
   - Condiciones de fijación de montantes: arriostramiento de montantes.
   - Condiciones de colocación de las placas: contrapeado de juntas horizontales entre placas.
   - Condiciones de colocación del aislamiento.
   - Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; juntas de movimiento estructurales e intermedias; arranque de tabiques en PYL.
   - Calidad final: nivel, planeidad, aplomado, anchura de juntas entre placas.

cve: BOE-A-2013-9512

- Defectos de instalación de trasdosados autoportantes planos, causas y efectos.
- Equipos para instalaciones de sistemas PYL en tabiques y trasdosados, planos y de gran altura: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en instalación de tabiques y trasdosados, planos y de gran altura. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**3. Instalación de formatos curvos, pilares, refuerzos, trampillas y reparaciones.**

- Secuencia de montaje y coordinación con oficios relacionados en trabajos especiales.
- Formatos curvos: comprobaciones del soporte; replanteo de canales; conformado y fijación de canales; modulación y colocación de montantes; montantes de refuerzo en función de la curvatura; unión a canales; conformado y colocación de placas; defectos de instalación: causas y efectos.
- Pilares: comprobaciones del soporte; modulación, replanteo y fijación de montantes; conformado y colocación de placas; defectos de instalación: causas y efectos.
- Refuerzos: replanteo; modulación de refuerzo y montantes reforzados; piezas de refuerzo «in situ» y prefabricadas; colocación de la placa.
- Trampillas: replanteo de montantes; colocación de montantes y refuerzos; instalación del marco; conformado y montaje de la placa; comprobación final; defectos de instalación: causas y efectos.
- Reparaciones: corte y apertura de la placa; recercado de refuerzo; recolocación de la pieza cortada; preparación de la junta.
- Equipos para instalaciones de sistemas PYL en formatos curvos, pilares, refuerzos y otros: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en instalación de formatos curvos, pilares, refuerzos y otros. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa «Instalaciones especiales de tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado», debe haberse superado la unidad formativa «Instalaciones simples de tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado».

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** SISTEMAS DE FALSOS TECHOS.

Código: MF1921_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1921_2: Instalar sistemas de falsos techos.

cve: BOE-A-2013-9512

**Duración:** 120 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** INSTALACIONES SIMPLES DE SISTEMAS DE FALSOS TECHOS CONTINUOS Y REGISTRABLES DE PLACA DE YESO LAMINADO.

**Código:** UF1556

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo relativo a las instalaciones simples.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar el diseño de los sistemas constructivos de falsos techos de placa de yeso laminado –PYL– y otros materiales, relacionando los materiales y estructuras a utilizar con sus campos de aplicación, y describiendo los detalles constructivos en puntos singulares.

CE1.1 Describir los distintos sistemas de falsos techos, precisando las semejanzas y diferencias en relación con las siguientes características:

- Función.
- Paramentos soporte: modo de fijación.
- Paramentos límite: modo de encuentro.
- Tipos de perfiles y elementos auxiliares con los que se conforman.
- Tipos de piezas –PYL u otros materiales– con que se conforman.

CE1.2 Identificar, a partir de una sección transversal de una solución en PYL, las siguientes características:

- Tipo de sistema de falso techo –continuo o registrable–.
- Tipo de estructura.
- Número de placas.

CE1.3 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de instalación de sistemas de falsos techos en PYL y otros materiales.

C2: Describir los trabajos para ejecutar las instalaciones simples de falsos techos, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE2.1 Precisar las condiciones exigibles a los soportes para instalar falsos techos, relativas tanto a sus propiedades como a la ejecución de las unidades previas afectadas –paramentos verticales, instalaciones y otras–.

CE2.2 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar un falso techo registrable–, comparando y obteniendo semejanzas y diferencias con el montaje de falsos techos continuos de PYL.

CE2.3 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de instalación de falsos techos.

CE2.4 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en los trabajos de instalaciones simples de falsos techos continuos y registrables, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Determinar replanteos de instalaciones simples de falsos techos a ejecutar posteriormente por el mismo trabajador u instaladores diferentes, analizando la documentación técnica necesaria –planos y especificaciones contenidos en proyectos o recomendaciones de los fabricantes–, identificando los materiales y estructuras a montar y las instalaciones –agua, electricidad y otras– asociadas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.1 Determinar, las siguientes características de un falso techo, a partir de su sección transversal acotada:
- Tipo de sistema –continuo o registrable–.
- Tipo de estructura.
- Número de placas y espesor de las mismas.
- Presencia o no de aislamiento, tipo de material y espesor del mismo.
- Ancho de perfiles y espesor total de la solución.
- Altura de la cámara o plenum.

CE3.2 Identificar cuales son las referencias necesarias a replantear de una instalación simple en falso techo –continua en PYL o registrable–, definida a partir de su sección transversal acotada o bien de otro modo:
- Nivel del techo definitivo.
- Nivel del plano de asiento de la placa –en techos continuos–.
- Ubicación de perfiles perimetrales.
- Ubicación de maestras, primarios y secundarios.
- Posición de los anclajes para cuelgues.

CE3.3 Explicar como el número de capas en techos continuos de PYL determina la modulación entre maestras o entre perfiles primarios y secundarios, precisando el ancho mínimo recomendado en las tiras de placa y cómo afecta a la distribución de las maestras y perfiles.

CE3.4 Identificar, a partir de un plano de una instalación simple en PYL, las siguientes características:
- Modulación entre montantes, valorando si se adecua al número de capas.
- Separación entre anclajes, precisando la necesidad de nuevos cuelgues.

CE3.5 Realizar el replanteo de un falso techo con instalaciones alojadas –aire acondicionado u otras–, con las holguras necesarias, comunicando las referencias establecidas.

C4: Describir las condiciones para la fijación de los distintos elementos que constituyen los falsos techos en PYL y otros materiales, precisando los tipos de anclajes y tornillos a utilizar y su posición.

CE4.1 Identificar las condiciones de anclaje de los perfiles perimetrales y cuelgues al soporte, precisando:
- Tipo de anclaje en función del material soporte.
- Ubicación de los anclajes respecto a los perfiles perimetrales y a los primarios.
- Separaciones máximas entre anclajes.

CE4.2 Identificar las condiciones de unión y atornillado de los perfiles entre sí, precisando:
- Cuando se pueden atornillar o unir los primarios a los perimetrales.
- Tipo de tornillos.

CE4.3 Identificar las condiciones de colocación y atornillado de las placas a los perfiles, precisando:
- Separaciones máximas entre tornillos.
- Longitud de los tornillos y profundidad de atornillado.
- Atornillado de bordes de placas: bordes a atornillar, separación de tornillos a bordes de placa.
- Colocación a matajuntas en sistemas múltiples de PYL.

CE4.4 Identificar las condiciones de colocación de aislamientos en falsos techos, precisando las diferencias con la colocación en paramentos verticales.

C5: Aplicar técnicas de instalación de falsos techos continuos en PYL de dimensiones normales –no grandes luces–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.1 En un plano de un falso techo continuo de PYL en el que se han representado los perfiles a instalar, interpretar las recomendaciones del fabricante sobre la necesidad de anclajes y ubicarlos.

CE5.2 Instalar un falso techo continuo de luces reducidas, partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias, utilizando un sistema bicapa de placa base:

- Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Anclando en su caso los perfiles perimetrales al soporte.
- Realizando los anclajes y disponiendo los cuelgues y suspensiones necesarias.
- Disponiendo los perfiles primarios, y en su caso, secundarios.
- Fijando las placas.
- Realizar las comprobaciones de planeidad, nivelación y flecha.

C6: Aplicar técnicas de instalación de falsos techos registrables, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE6.1 En un falso techo registrable en el que se han representado los perfiles a instalar, interpretar las recomendaciones del fabricante sobre la necesidad de anclajes, ubicando los anclajes necesarios.

CE6.2 Instalar un falso techo registrable en PYL u otro material, partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias:

- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Anclando en su caso los perfiles perimetrales al soporte.
- Realizando los anclajes y disponiendo los cuelgues y suspensiones necesarias.
- Disponiendo los perfiles primarios, y en su caso, secundarios.
- Colocando las piezas o placas.
- Realizando las comprobaciones de planeidad, nivelación y flecha.

**Contenidos**

**1. Replanteo de falsos techos en sistemas PYL y otros materiales.**

- Sistemas de falsos techos: continuos y registrables.
- Tipos de placas PYL.
- Tipos de piezas en techos registrables: materiales, dimensiones normalizadas, tipos de bordes.
- Número de placas en sistemas continuos; tipos de placas.
- Tipo de estructura.
- Disposición de perfiles: tipos; modulaciones tipo.
- Tipos de aislamiento.
- Paramentos límite y soporte, modos de encuentro y fijación.
- Representación de falsos techos mediante secciones en planta: secciones tipo; puntos singulares.
- Representación de falsos techos en edificación: definición en planta y sección; altura del plenum.
- Instalaciones en falsos techos: tipos y redes; elementos lineales; elementos singulares.

cve: BOE-A-2013-9512

- Replanteo: cotas de referencia generales de suelo y techo; elementos a replantear; referencias y marcas; indicaciones complementarias.
- Equipos para instalaciones simples de falsos techos registrables y continuos en PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en operaciones simples de falsos techos registrables y continuos en PYL. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**2. Instalación de falsos techos registrables y continuos en PYL.**

- Secuencia de montaje, coordinación oficios relacionados.
- Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
- Condiciones de fijación de perfiles perimetrales.
- Condiciones de fijación de primarios.
- Condiciones de fijación de secundarios.
- Condiciones de colocación de las piezas de falsos techos registrables.
- Condiciones de colocación de las placas PYL de falsos techos continuos.
- Condiciones de colocación del aislamiento.
- Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos.
- Calidad final: nivel, planeidad, flecha, anchura de juntas entre placas.
- Defectos de instalación de falsos techos continuos PYL, causas y efectos.
- Equipos para instalaciones simples de falsos techos registrables y continuos en PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en instalación de falsos techos registrables y continuos en PYL. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** INSTALACIONES ESPECIALES DE SISTEMAS DE FALSOS TECHOS CONTINUOS Y REGISTRABLES DE PLACA DE YESO LAMINADO.

**Código:** UF1557

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP1, RP2, RP3, RP4, RP5 y RP6 en lo relativo a las instalaciones especiales y con la RP7.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los trabajos para ejecutar las instalaciones especiales de falsos techos, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE1.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar un falso techo continuo de grandes luces en PYL, precisando la necesidad de suplementado de perfiles primarios o secundarios.

CE1.2 Representar mediante un croquis sencillo de la sección transversal como solucionar una junta de movimiento estructural o intermedia en techos de grandes luces.

CE1.3 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar falsos techos con fajeados, precisando en qué casos se utilizan.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.4 Identificar en qué consiste la protección pasiva contra el fuego y qué tipo de elementos constructivos –vigas u otros– pueden recibir protección pasiva mediante sistemas PYL.

CE1.5 Describir las necesidades de reforzar las estructuras de los sistemas de falsos techos, precisando:

- Tipos de cargas y elementos –mobiliario, instalaciones u otros– que precisan de refuerzos.
- Tipos de refuerzos y campos de aplicación: aumento del número de perfiles, refuerzo de perfiles, piezas de refuerzo, refuerzos prefabricados.

CE1.6 Describir la secuencia de instalación de las trampillas en los sistemas PYL, identificando su utilidad.

CE1.7 Describir la secuencia –apertura y posterior cierre– para las intervenciones en los sistemas PYL ya finalizados, identificando las intervenciones habituales para las que son necesarios.

CE1.8 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de instalación de falsos techos.

CE1.9 Describir materiales, técnicas y equipos innovadores en los trabajos de instalación de falsos techos continuos y registrables.

C2: Determinar replanteos de instalaciones especiales de falsos techos –grandes luces, formatos curvos, vigas, refuerzos u otras– a ejecutar posteriormente por el mismo trabajador u instaladores diferentes, analizando la documentación técnica necesaria –planos y especificaciones contenidos en proyectos o recomendaciones de los fabricantes–, identificando los materiales y estructuras a montar y las instalaciones –agua, electricidad y otras– asociadas.

CE2.1 Identificar cuales son las referencias necesarias a replantear de una instalación especial en falso techo –continua en PYL o registrable–, definida a partir de su sección transversal acotada o bien de otro modo:

- Nivel del techo definitivo.
- Nivel del plano de asiento de la placa –en techos continuos–.
- Ubicación de perfiles perimetrales.
- Ubicación de maestras, primarios y secundarios.
- Posición de los anclajes para cuelgues.

CE2.2 En un plano de un techo de grandes luces, ubicar los perfiles necesarios considerando la necesidad de juntas de movimiento intermedias.

CE2.3 Realizar el replanteo de un falso techo con las holguras necesarias para las instalaciones alojadas –aire acondicionado u otras–, comunicando las referencias establecidas.

CE2.4 Realizar el replanteo de un falso techo registrable con un fajeado de PYL y una carga que precise refuerzo, para que el paramento definitivo alcance el nivel requerido, comunicando las referencias establecidas.

C3: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en la instalación de falsos techos, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, observando las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE3.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en los trabajos de instalación de falsos techos, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE3.2 En un determinado tajo de falsos techos, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.3 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento y retirada– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE3.4 En una instalación de un falso techo, y limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres tubulares–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios.
- Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

CE3.5 En una instalación de falsos techos, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicando las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C4: Aplicar técnicas para instalaciones especiales de falsos techos continuos registrables –de grandes luces y con fajeados perimetrales–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE4.1 En un plano de un falso techo continuo de grandes luces, en el que se han representado los perfiles a instalar, interpretar las recomendaciones del fabricante sobre la necesidad de anclajes y suplementado de perfiles, y ubicar los anclajes necesarios.

CE4.2 Instalar un falso techo en grandes luces, partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias, utilizando un sistema bicapa de placa base:

- Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Anclando en su caso los perfiles perimetrales al soporte.
- Realizando los anclajes y disponiendo los cuelgues y suspensiones necesarias.
- Disponiendo y suplementando los perfiles primarios, y en su caso, secundarios.
- Fijando las placas.
- Realizar las comprobaciones de planeidad, nivelación y flecha.

CE4.3 Instalar un falso techo registrable que incluya un fajeado en PYL, partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias:

- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Anclando en su caso los perfiles perimetrales al soporte.
- Realizando los anclajes y disponiendo los cuelgues y suspensiones necesarias.
- Disponiendo los perfiles primarios, y en su caso, secundarios.
- Colocando las tiras del fajeado.
- Colocando las piezas o placas.
- Realizando las comprobaciones de planeidad, nivelación y flecha.

C5: Aplicar técnicas de instalación de sistemas especiales de falsos techos en PYL –revestimiento de vigas, techos curvos– y de elementos singulares –refuerzos y trampillas–, así como las técnicas complementarias para permitir la intervención

cve: BOE-A-2013-9512

en el interior de sistemas ya instalados, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE5.1 Revestir una viga de cuelgue que sobresale de un falso techo de PYL:
Ubicando los perfiles necesarios para su revestimiento con PYL sobre un plano de la sección acotada de la viga, interpretando para ello las condiciones de instalación recomendadas por el fabricante para este tipo de elementos.

- Describiendo la secuencia de montaje, reflejando las interacciones con la instalación del falso techo.
- Ejecutando su revestimiento en una sola capa y con aislamiento, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CE5.2 Instalar un falso techo continuo curvo de curvatura variable:
Interpretando las instrucciones del fabricante para decidir qué tipo de placa es la adecuada para el formato curvo, y cual debe ser la modulación en cada tramo.

- Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
- Curvando las placas con la curvatura necesaria en cada tramo.
- Instalando los montantes con las modulaciones ajustadas a la curvatura de cada tramo y a los bordes de las placas.
- Fijando las placas.
- Realizando las comprobaciones de nivelación.

CE5.3 Describir las necesidades de reforzar las estructuras de los sistemas de trasdosados y tabiques PYL, precisando:

- Tipos de cargas y elementos –lámparas, aire acondicionado u otros– que precisan de refuerzos.
- Tipos de refuerzos y campos de aplicación: aumento del número de perfiles y cuelgues, piezas de refuerzo, refuerzos prefabricados.

CE5.4 En el montaje de la estructura de un falso techo, realizar un refuerzo a partir de los planos y referencias de replanteo, ubicando los montantes y piezas complementarias necesarias, interpretando y respetando las condiciones de instalación recomendadas por el fabricante para este tipo de refuerzos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CE5.5 En el montaje de la estructura de un falso techo PYL, instalar una trampilla a partir de los planos y referencias de replanteo, ubicando los montantes y piezas complementarias necesarias, interpretando y respetando las condiciones de instalación recomendadas por el fabricante para este tipo de elementos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CE5.6 En un falso techo PYL, realizar la apertura y cierre de un sistema PYL, a partir de los planos y referencias de replanteo o bien de las necesidades de la supuesta intervención, cortando y extrayendo la pieza de placa, recercando la apertura y volviendo a cubrirla con la misma pieza u otra de dimensiones ajustadas a la abertura practicada, interpretando y respetando las recomendaciones del fabricante para este tipo de operaciones, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

**Contenidos**

1. **Replanteo de sistemas especiales en falsos techos registrables y continuos en PYL.**
   - Techos de grandes luces: suplementado de perfiles; ubicación de primarios, resolución de resolución de juntas de movimiento intermedias.
   - Resolución de fajeados continuos en falsos techos: campos de aplicación, procedimientos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Representación de falsos techos de grandes luces.
- Representación de falsos techos con fajeados.
- Representación de sistemas especiales en falsos techos: definición en planta y sección, altura del plenum.
- Representación de formatos curvos.
- Representación de revestimiento de vigas.
- Representación de equipamientos sobre falsos techos: posición de refuerzos.
- Representación de trampillas.
- Replanteo: cotas de referencia generales de suelo y techo; elementos a replantear; referencias y marcas; indicaciones complementarias.
- Equipos para instalaciones especiales de falsos techos registrables y continuos en PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en operaciones especiales de falsos techos registrables y continuos en PYL. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de instalación de falsos techos continuos y registrables.

2. **Instalación de falsos techos registrales y continuos en PYL, de grandes luces y con fajeados.**
   - Secuencia de montaje, coordinación oficios relacionados.
   - Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
   - Condiciones de fijación de perfiles perimetrales.
   - Condiciones de fijación de primarios.
   - Condiciones de fijación de secundarios.
   - Condiciones de colocación de las piezas o placas.
   - Refuerzo de perfiles. Perfiles y piezas especiales para grandes luces.
   - Condiciones de colocación del aislamiento.
   - Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; juntas de movimiento estructurales e intermedias.
   - Calidad final: nivel, planeidad, flecha, anchura de juntas entre placas, juntas entre piezas.
   - Defectos de instalación de falsos techos registrables y continuos PYL, causas y efectos.
   - Equipos para instalaciones especiales de falsos techos registrales y continuos en PYL, de grandes luces y con fajeados: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
   - Riesgos laborales y ambientales en instalación de falsos techos registrales y continuos en PYL, de grandes luces y con fajeados. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

3. **Trabajos especiales: formatos curvos en falsos techos continuos en PYL, vigas, refuerzos, trampillas y reparaciones.**
   - Secuencia de montaje y coordinación con oficios relacionados en trabajos especiales.
   - Formatos curvos: comprobaciones del soporte; replanteo, conformado y fijación de perfiles perimetrales; modulación y colocación de primarios, primarios de refuerzo en función de la curvatura; apoyo en perimetrales; conformado y colocación de placas; defectos de instalación: causas y efectos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Vigas: comprobaciones del soporte; modulación, replanteo y fijación de perfiles; colocación del aislamiento; conformado y colocación de placas; defectos de instalación: causas y efectos.
- Refuerzos: replanteo; modulación de refuerzo y perfiles reforzados; piezas de refuerzo «in situ» y prefabricadas; colocación de la placa; defectos de instalación: causas y efectos.
- Trampillas: replanteo de perfiles; colocación de perfiles y refuerzos; instalación del marco; conformado y montaje de la placa; comprobación final; defectos de instalación: causas y efectos.
- Reparaciones: corte y apertura de la placa; recercado de refuerzo; recolocación de la pieza cortada; preparación de la junta.
- Equipos para instalaciones de formatos curvos en falsos techos continuos en PYL, vigas, refuerzos y otros: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
- Riesgos laborales y ambientales en instalación de formatos curvos en falsos techos continuos en PYL, vigas, refuerzos y otros. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares. Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa «Instalaciones especiales de sistemas de falsos techos continuos y registrables de placa de yeso laminado», debe haberse superado la unidad formativa «Instalaciones simples de sistemas de falsos techos continuos y registrables de placa de yeso laminado».

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** TRATAMIENTO DE JUNTAS ENTRE PLACAS DE YESO LAMINADO.

**Código:** MF1922_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1922_2: Tratar juntas entre placas de yeso laminado.

**Duración:** 30 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los trabajos que integran el tratamiento de juntas en sistemas constructivos en Placa de Yeso Laminado –PYL– sin juntas aparentes, identificando los distintos tipos de tratamientos, relacionando los materiales a utilizar y precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE1.1 Describir los distintos tipos de tratamiento de juntas y repasos finales en la instalación de sistemas PYL, precisando las semejanzas y diferencias en relación con:

cve: BOE-A-2013-9512

– Utilización o no de cintas.
– Tipos de bordes de la junta a tratar.
– Puntos singulares.

CE1.2 Relacionar los distintos tipos de pastas utilizadas en la instalación de sistemas constructivos PYL, diferenciando sus propiedades y campo de aplicación.

CE1.3 Describir las condiciones exigibles a las juntas entre placas instaladas para proceder a su tratamiento, así como al atornillado de las placas para proceder al repaso de las cabezas de los tornillos, precisando:

– Condiciones de fijación de los bordes de las placas.
– Condiciones de abertura de las juntas.
– Condiciones de las cabezas de los tornillos.

CE1.4 Identificar las condiciones ambientales de temperatura y humedad que desaconsejan los trabajos de tratamientos de juntas y repasos finales en sistemas PYL.

CE1.5 Describir métodos y secuencia de trabajo para tratar las junta y repasos en un paramento vertical, justificando la necesidad del tratamiento de las juntas en las capas ocultas de los sistemas múltiples.

CE1.6 Identificar la secuencia general de acabado en una estancia cuyos paramentos horizontales y verticales han sido construidos mediante sistemas PYL, precisando el orden en que se acometerían las distintas juntas, justificándolo, y especificando las medidas de prevención de riesgos laborales a seguir.

CE1.7 Reconocer las partes y el funcionamiento de una máquina de juntas, asociando el tipo de pastas a aplicar con las mismas.

CE1.8 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de tratamientos de juntas y repasos finales en sistemas PYL.

CE1.9 Describir materiales, técnicas y equipos innovadores en los trabajos de tratamientos de juntas y repasos finales en sistemas PYL, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en los tratamientos de juntas y repasos finales de sistemas PYL instalados, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, observando las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE2.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de tratamientos de juntas y repasos finales en sistemas PYL, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.2 En un determinado tajo de tratamiento de juntas entre placas, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE2.3 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento y retirada– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE2.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de tratamiento de juntas PYL, y limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres tubulares–:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios.
– Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de tratamiento de juntas PYL, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicando las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C3: Aplicar técnicas de tratamiento manual de juntas y repaso en todo tipo de sistemas PYL –sin juntas aparentes– instalados, reconociendo el tipo de tratamiento a aplicar y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE3.1 Realizar el tratamiento de juntas y repasos finales en un trasdosado o tabique PYL instalado, cuyas placas presenten distintos tipos de bordes, y que incluyan una arista viva y una junta de movimiento:

- Comprobando el estado superficial de los paramentos, detectando los defectos superficiales de atornillado y otros desperfectos, y procediendo a su repaso.
- Identificando el tipo de borde de las juntas entre placas y proponer el tipo de tratamiento a aplicar.
- Comprobando la fijación y abertura de las juntas, procediendo en caso necesario a su emplastecido.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Comprobando que las pastas de agarre, de juntas o acabado preparadas por otros operarios cumplen las condiciones exigidas, valorando la necesidad de ajustar su contenido de agua.
- Seleccionando el tipo de pasta y cinta entre distintas muestras presentadas.
- Aplicando los materiales y número de manos indicados a cada tipo de junta, realizando juntas con cinta de papel perforado.

CE3.2 Realizar el tratamiento de juntas y repasos finales en un falso techo PYL instalado cuyas placas presenten distintos tipos de bordes:

- Comprobando el estado superficial del techo, detectando los defectos superficiales de atornillado y otros desperfectos, y procediendo a su repaso.
- Identificando el tipo de borde de las juntas entre placas y proponer el tipo de tratamiento a aplicar.
- Comprobando la fijación y abertura de las juntas, procediendo en caso necesario a su emplastecido.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Comprobando que las pastas de agarre, de juntas o acabado preparadas por otros operarios cumplen las condiciones exigidas, valorando la necesidad de ajustar su contenido de agua.
- Seleccionando el tipo de pasta y cinta entre distintas muestras presentadas.
- Aplicando los materiales y número de manos indicados a cada tipo de junta, realizando juntas con cinta de papel perforado.

CE3.3 Realizar el tratamiento de una junta con un paramento de otro material que presente problemas de adherencia con la pasta de juntas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

**Contenidos**

1. **Tratamientos de juntas y repasos finales de paramentos PYL.**
   - Pastas:

cve: BOE-A-2013-9512

- Tipos.
- Campo de aplicación.
- Dosificación de agua.
- Tiempo de vida útil.
- Fraguado.

– Placas de yeso laminado: tipos de placas, tipos de bordes.
– Factores que condicionan el tratamiento de juntas:
  - Tipo de bordes.
  - Tipo de juntas.
  - Abertura de juntas.
  - Sistemas sencillos y múltiples.
– Comprobaciones de las juntas: fijación de los borde, abertura de junta.
– Tratamientos superficiales finales: repaso de tornillos, reparación de desperfectos.
– Secuencia de trabajo, coordinación con oficios relacionados.
– Tratamiento manual de juntas: número de manos, anchura de juntas.
– Condiciones ambientales durante la aplicación y curado.
– Tratamiento manual de juntas y puntos singulares:
  - Curvas.
  - Aristas.
  - Encuentros con otros paramentos PYL.
  - Encuentros con paramentos en otros materiales.
  - Juntas estructurales e intermedias del paramento PYL, aristas.
– Tratamiento mecánico de juntas: partes y funcionamiento de máquinas de juntas.
– Calidad final: planeidad de paramentos y anchura de las juntas tratadas.
– Defectos de tratamientos de juntas y superficiales, causas y efectos.
– Equipos para tratamientos de juntas y superficiales PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.
– Riesgos laborales y ambientales en tratamientos de juntas y repasos finales de paramentos PYL. Técnicas preventivas específicas: equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
– Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de tratamientos de juntas y repasos finales de sistemas PYL.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE PLACA DE YESO LAMINADO Y FALSOS TECHOS.

**Código:** MF1923_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1923_2: Organizar trabajos de instalación de placa de yeso laminado y falsos techos.

cve: BOE-A-2013-9512

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Interpretar la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los trabajos de instalación de sistemas constructivos PYL y falsos techos, identificando los criterios y condiciones de ejecución de calidad y de seguridad y salud, realizando croquis sencillos.

CE1.1 Precisar las recomendaciones de características mínimas de las soluciones PYL en trasdosados, tabiques y falsos techos –número, tipo y espesor de placas–, ofrecidas por los fabricantes para aplicaciones fuera del ámbito del Código Técnico de la Edificación, considerando las siguientes variables:

- Trasdosados y tipo: directo, semidirecto y autoportante.
- Particiones interiores, particiones entre propietarios diferentes y particiones a zonas comunes.
- Utilización de aislamientos exentos o de placas transformadas con aislamiento.
- Uso de la estancia o de la edificación.

CE1.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado por los planos de una solución en PYL, determinar las siguientes características:

- Tipo de elemento constructivo –trasdosado, tabique o falso techo–.
- Tipo de funcionamiento resistente en.
- Tipo de estructura en trasdosados y tabiques, y disposición de los montantes.
- Altura de la cámara o plenum y tipo de estructura en falsos techos.
- Número de placas y espesor de las mismas.
- Presencia o no de aislamiento, tipo de material y su espesor.
- Ancho de perfiles y espesor total de la solución.
- Puntos singulares.
- Refuerzos para cargas concentradas.
- Valorar si se cumplen las características mínimas recomendadas por el fabricante, tanto en lo relacionado con el tipo de placas como con el espesor total de la solución y su aislamiento.
- Presencia o no de aislamiento y espesor del mismo.

CE1.3 Relacionar, en un ejemplo práctico enunciado, los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.

CE1.4 En un supuesto práctico de una solución en PYL, debidamente caracterizado por los documentos de proyecto y plan de obra, determinar las siguientes características:

- Naturaleza del soporte: materiales, contornos y juntas de movimiento estructurales.
- Tipo y calidades de las placas a disponer, comprobando la compatibilidad con el uso de las estancias.
- Tipo y calidades de otros materiales a disponer: perfiles, anclajes, aislamientos, cajas y mecanismos de instalaciones alojadas.
- Tiempos de ejecución para cada unidad de obra.

CE1.5 En un falso techo registrable en material diferente a la PYL, debidamente caracterizado por los documentos de proyecto y plan de obra, determinar las siguientes características:

- Naturaleza del soporte: materiales, contornos y juntas de movimiento estructurales.
- Tipo y calidades de las piezas a disponer.
- Tipo y calidades de otros materiales a disponer: perfiles, anclajes, aislamientos, cajas y mecanismos de instalaciones alojadas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Tiempos de ejecución para cada unidad de obra.

CE1.6 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su primera elaboración hasta finalizar la ejecución de la misma: proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra, planos de obra, certificaciones y documentación de fin de obra.

C2: Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo y proponer alternativas de planificación razonables a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.

CE2.1 Identificar correctamente los términos técnicos utilizados en la planificación de obras.

CE2.2 Para las distintas fases del proceso de instalación de los sistemas PYL y falsos techos, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de planificación, interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE2.4 En la planificación de trabajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos:

– Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
– Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
– Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
– Dada una contingencia habitual –reajuste de plazo, falta de suministros u otros– proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

CE2.5 En un proceso de instalación de sistemas PYL del que se conoce el rendimiento real, calcular el rendimiento previsto del trabajo y contrastarlo con el obtenido en obra, justificando las desviaciones.

C3: Organizar tajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE3.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de edificación y cómo se establece la coordinación de tajos.

CE3.2 Identificar los oficios y tajos relacionados a la instalación de los sistemas PYL y falsos techos en una obra determinada, agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de los trabajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos.

CE3.3 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos, describiendo los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE3.4 Relacionar las condiciones que debe reunir los tajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE3.5 En un proceso de instalación de sistemas PYL, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

– Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.

cve: BOE-A-2013-9512

– Ubicar los acopios justificando la distribución adoptada.
– Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.
– Justificar la asignación de tareas a los distintos integrantes del equipo de trabajo.

C4: Medir y valorar trabajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE4.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuesto de trabajos de construcción.

CE4.2 En un presupuesto de un instalación de PYL y falsos techos, interpretar el contenido de las filas y columnas.

CE4.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE4.4 En un presupuesto de un trabajo de sistemas PYL y falsos techos, discriminar la información de precios de mercado de materiales de construcción, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración del presupuesto.

CE4.5 En la instalación de sistemas PYL o falsos techos:
– Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
– Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
– Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

C5: Aplicar las comprobaciones asociadas a la supervisión y control de calidad en los trabajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos, desarrollados por operarios del propio equipo o para la recepción de materiales y aceptación de soportes.

CE5.1 Identificar documentación técnica de homologación y calidad de diferentes productos utilizados.

CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado por los documentos de proyecto o plan de control de calidad, relativos a distintos tipos de trabajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos:
– Interpretar los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, flecha, así como las de aspecto para juntas.
– Precisar las condiciones de registro de los ensayos y comprobaciones a realizar, especificadas en la documentación.

CE5.3 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados, y comprobar que sus condiciones de acopio son adecuadas.

**Contenidos**

**1. Trabajos de instalación: sistemas PYL y falsos techos.**
– Sistemas PYL: características mínimas recomendadas por fabricantes – trasdosados, tabiques y techos–.
– Documentación de proyectos y obras relacionada con trabajos de sistemas PYL y falsos techos:
  • Documentos de proyecto.
  • Orden de prevalencia y revisiones.
  • Plan de Obra.
  • Plan de calidad.

cve: BOE-A-2013-9512

- Plan de Seguridad y Salud.

– Características mínimas de las soluciones PYL según fabricante: caso de paramentos verticales y falsos techos.
– Organización de tajos PYL y falsos techos:
  - Producción, seguridad y mantenimiento de equipos.
  - Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo.
  - Asignación de tareas y secuencia de trabajo, mejora de rendimientos.
– Organigramas en obras.
– Tajos y oficios relacionados con los trabajos de sistemas PYL y falsos techos, problemas de coordinación.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de sistemas PYL y falsos techos; rendimientos de los recursos; métodos de representación y cálculo en planificación: diagrama de barras (Gantt).
– Fases de los trabajos de sistemas PYL y falsos techos:
  - Acopio.
  - Preparación del soporte.
  - Instalación de estructura de perfilería metálica.
  - Colocación de las placas.
  - Tratamiento de juntas y repasos finales.
– Prevención de riesgos laborales en la organización y planificación de trabajos en sistemas PYL y falsos techos.
– Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en trabajos de sistemas PYL y falsos techos.

**2. Control de trabajos de sistemas PYL y falsos techos.**

– Elaboración de mediciones y valoración de obras de sistemas PYL y falsos techos:
  - Criterios y unidades de medición.
  - Unidades y partidas de obra.
  - Precios simples, precios auxiliares, unitarios, descompuestos.
  - Partidas alzadas.
  - Costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos.
  - Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
– Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de Seguridad y las técnicas de Salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

cve: BOE-A-2013-9512

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:
- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:
- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
- Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
- Quién tiene derecho a consultarlo.
- Bajo qué motivos puede modificarse.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.
CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.
CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.
CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.
CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.
CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.
CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.
CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.
CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.
CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.
CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.
CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.
CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.
CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.
CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.
CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.
CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.
CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

1. **Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**
   - El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
   - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
   - Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - El control de la salud de los trabajadores.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
   - Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

2. **Seguridad en construcción.**
   - Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
   - Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
   - Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
   - Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
   - Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
   - Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
   - Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
   - Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas;

cve: BOE-A-2013-9512

ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE INSTALACIÓN DE PLACAS DE YESO LAMINADO Y FALSOS TECHOS**

**Código:** MP0335

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de manipulación de materiales en distintos trabajos relacionados con los sistemas PYL –montaje, ayudas a instalaciones y cuelgue de cargas, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE1.1 Preparar las pastas de agarre, de juntas o acabado solicitadas siguiendo las instrucciones del fabricante y las indicaciones recibidas en cuanto a ajuste de agua.

CE1.2 Realizar las ayudas a instalaciones solicitadas, interpretando las indicaciones y referencias de replanteo recibidas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

CE1.3 Realizar el cuelgue de diversas cargas, tanto en paredes como techos de PYL, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

C2: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados directos y semidirectos en PYL utilizando pastas de agarre o perfilería metálica, según el caso, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE2.1 Instalar un trasdosado directo mediante pasta de agarre, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta, utilizando placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:
– Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación de las placas es el adecuado.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Marcando el nivel definitivo para obtener la escuadra con las paredes adyacentes.
– Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
– Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.

cve: BOE-A-2013-9512

– Retirando las cuñas en el suelo tras el fraguado de la pasta de agarre, realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

CE2.2 Instalar un trasdosado semidirecto mediante perfilería, sobre un paramento de superficie irregular o descuadrada respecto a los paños laterales, en una estancia que incluya al menos una puerta, utilizando un sistema bicapa de placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura:

– Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando que las condiciones del soporte permiten la colocación, y que el tipo y estado de conservación de las placas es el adecuado.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Marcando el nivel definitivo para obtener la escuadra con las paredes adyacentes.
– Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
– Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.
– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

C3: Determinar replanteos de sistemas PYL y falsos techos a instalar, analizando la documentación técnica necesaria –planos y especificaciones contenidos en proyectos o recomendaciones de los fabricantes–, identificando los materiales y estructuras a montar y las instalaciones asociadas, y ajustando el replanteo a las condiciones reales del soporte.

CE3.1 En un trasdosado PYL sobre un soporte irregular o descuadrado respecto a sus paramentos adyacentes, realizar su replanteo para que el paramento definitivo esté con el nivel y escuadría requeridos, comunicando las referencias establecidas.

CE3.2 En un tabique PYL con al menos dos aberturas y una carga que precise refuerzo, realizar su replanteo para que el paramento definitivo esté con el nivel requerido, comunicando las referencias establecidas.

CE3.3 En un falso techo con instalaciones alojadas y una carga que precise refuerzo, realizar su replanteo con las holguras necesarias, comunicando las referencias establecidas.

C4: Aplicar técnicas de instalación de trasdosados autoportantes –libres y arriostrados– y tabiques de PYL en paramentos planos de altura normal y de gran altura, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE4.1 Instalar un trasdosado autoportante sobre un paramento plano que incluya al menos una puerta y una ventana, y partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias, utilizando un sistema bicapa de placa base cuya altura sea menor que la de la estancia simulando un paramento de gran altura, con montantes reforzados:

– Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Anclando los canales al soporte, respetando los pasos.
– Suplementando e instalando los montantes, realizando los arriostramientos y fijaciones a canales necesarios.

cve: BOE-A-2013-9512

– Fijando las placas, resolviendo las juntas horizontales entre placas y el recercado de huecos.
– Realizando una junta de movimiento intermedia –propia del trasdosado–.
– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

CE4.2 Instalar un tabique plano con estructura doble y necesidades de arriostramiento, que incluya al menos una puerta, y partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias:

– Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Anclando los canales al soporte, respetando los pasos.
– Instalando los montantes, realizando los arriostramientos necesarios entre los mismos.
– Fijando las placas, resolviendo el recercado de huecos.
– Realizando una junta de movimiento intermedia.
– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.

C5: Aplicar técnicas de instalación de falsos techos continuos en PYL de dimensiones habituales y de grandes luces, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE5.1 En un plano de un falso techo continuo de grandes luces, en el que se han representado los perfiles a instalar, interpretar las recomendaciones del fabricante sobre la necesidad de anclajes y suplementado de perfiles, y ubicar los anclajes necesarios.

CE5.2 Instalar un falso techo en grandes luces, partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias, utilizando un sistema bicapa de placa base:

– Comprobando las condiciones de los soportes y las referencias de replanteo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Anclando en su caso los perfiles perimetrales al soporte.
– Realizando los anclajes y disponiendo los cuelgues y suspensiones necesarias.
– Disponiendo y suplementando los perfiles primarios, y en su caso, secundarios.
– Fijando las placas.
– Realizar las comprobaciones de planeidad, nivelación y flecha.

C6: Aplicar técnicas de instalación de falsos techos registrables, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE6.1 En un falso techo registrable en el que se han representado los perfiles a instalar, interpretar las recomendaciones del fabricante sobre la necesidad de anclajes, ubicando los anclajes necesarios.

CE6.2 Instalar un falso techo registrable en PYL u otro material, que incluya un fajeado en PYL, partiendo del replanteo e indicaciones complementarias necesarias:

– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas durante la ejecución del supuesto.
– Anclando en su caso los perfiles perimetrales al soporte.

cve: BOE-A-2013-9512

– Realizando los anclajes y disponiendo los cuelgues y suspensiones necesarias.
– Disponiendo los perfiles primarios, y en su caso, secundarios.
– Colocando las tiras del fajeado.
– Colocando las piezas o placas.
– Realizando las comprobaciones de planeidad, nivelación y flecha.

C7: Aplicar técnicas de tratamiento manual de juntas y repaso en todo tipo de sistemas PYL –sin juntas aparentes– instalados, reconociendo el tipo de tratamiento a aplicar y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CE7.1 Realizar el tratamiento de juntas y repasos finales en un trasdosado o tabique PYL instalado, cuyas placas presenten distintos tipos de bordes, y que incluyan una arista viva y una junta de movimiento:

– Comprobando el estado superficial de los paramentos, detectando los defectos superficiales de atornillado y otros desperfectos, y procediendo a su repaso.
– Identificando el tipo de borde de las juntas entre placas y proponer el tipo de tratamiento a aplicar.
– Comprobando la fijación y abertura de las juntas, procediendo en caso necesario a su emplastecido.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
– Seleccionando el tipo de pasta y cinta entre distintas muestras presentadas.
– Aplicando los materiales y número de manos indicados a cada tipo de junta, realizando juntas con cinta de papel perforado.

CE7.2 Realizar el tratamiento de juntas y repasos finales en un falso techo PYL instalado cuyas placas presenten distintos tipos de bordes:

– Comprobando el estado superficial del techo, detectando los defectos superficiales de atornillado y otros desperfectos, y procediendo a su repaso.
– Identificando el tipo de borde de las juntas entre placas y proponer el tipo de tratamiento a aplicar.
– Comprobando la fijación y abertura de las juntas, procediendo en caso necesario a su emplastecido.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos requeridos, y aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
– Comprobando que las pastas de agarre, de juntas o acabado preparadas por otros operarios cumplen las condiciones exigidas, valorando la necesidad de ajustar su contenido de agua.
– Seleccionando el tipo de pasta y cinta entre distintas muestras presentadas.
– Aplicando los materiales y número de manos indicados a cada tipo de junta, realizando juntas con cinta de papel perforado.

C8: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en instalación de sistemas PYL, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE8.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de instalación de PYL y falsos techos, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.2 En una instalación de un elemento constructivo determinado en PYL, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C9: Organizar, medir y valorar los tajos de instalación de los sistemas PYL y falsos techos, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE9.1 En el proceso de instalación de sistemas PYL, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE9.2 En la instalación de sistemas PYL o falsos techos:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

CE9.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales, en la instalación de sistemas PYL o falsos techos.

C10: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE10.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE10.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE10.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE10.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE10.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE10.6 Cumplir en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

1. **Ejecución de las operaciones básicas de manipulación de PYL.**
   - Preparación y almacenamiento de pastas.
   - Corte, perforación y curvado de placas.
   - Corte de perfiles y materiales aislantes.
   - Cuelgue de cargas: conceptos de carga puntual y carga excéntrica; determinación de número, ubicación y selección de elementos de anclaje.
   - Reparaciones superficiales.

cve: BOE-A-2013-9512

– Ayudas a instalaciones: referencias de replanteo; tipos de elementos o pasos a instalar; corte del perímetro; fijación de la caja o mecanismo; repaso.
– Equipos para operaciones básicas de manipulación de PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.

**2. Ejecución de trasdosados directos y semidirectos.**
– Elementos y materiales soporte: comprobaciones y tratamientos previos del soporte y elementos asociados, puntos singulares.
– Desarrollo del replanteo: nivel definitivo del paño.
– Colocación de las placas: espesor mínimo de placa; uniones a suelo y techos; abertura de juntas entre placas.
– Condiciones de fijación de perfiles.
– Colocación del aislamiento.
– Colocación de las placas: sistemas sencillos y múltiples, espesor mínimo del trasdosado, colocación a matajuntas entre capas sucesivas; uniones a suelo y techos; abertura de juntas entre placas.
– Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; paramentos de gran altura; juntas estructurales e intermedias.
– Equipos para instalación de trasdosados directos y semidirectos: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.

**3. Replanteo e instalación de tabiques planos.**
– Replanteo: cotas de referencia generales de suelo y techo; elementos a replantear; referencias y marcas; indicaciones complementarias.
– Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; juntas estructurales e intermedias; arranque de tabiques en PYL.
– Tabiques de gran altura: arriostramiento de montantes; suplementado de canales; contrapeado de juntas horizontales entre placas.
– Formatos curvos: comprobaciones del soporte; replanteo de canales; conformado y fijación de canales; modulación y colocación de montantes; montantes de refuerzo en función de la curvatura; unión a canales; conformado y colocación de placas; defectos de instalación: causas y efectos.
– Pilares y vigas: comprobaciones del soporte; modulación, replanteo y fijación de montantes; conformado y colocación de placas; defectos de instalación: causas y efectos.
– Refuerzos: replanteo; modulación de refuerzo y montantes reforzados; piezas de refuerzo «in situ» y prefabricadas; colocación de la placa.
– Trampillas: replanteo de montantes; colocación de montantes y refuerzos; instalación del marco; conformado y montaje de la placa; comprobación final; defectos de instalación: causas y efectos.
– Reparaciones: corte y apertura de la placa; recercado de refuerzo; recolocación de la pieza cortada; preparación de la junta.

**4. Replanteo e instalación de falsos techos.**
– Sistemas de falsos techos: continuos y registrables.
– Disposición de perfiles: tipos; modulaciones tipo; fajeados.
– Paramentos límite y soporte, modos de encuentro y fijación.
– Representación de falsos techos mediante secciones en planta: secciones tipo; puntos singulares.
– Replanteo: cotas de referencia generales de suelo y techo; elementos a replantear; referencias y marcas; indicaciones complementarias.
– Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; juntas estructurales e intermedias.
– Techos de grandes luces: suplementado de perfiles; ubicación de primarios.

cve: BOE-A-2013-9512

– Tratamiento de puntos singulares: esquinas y rincones; huecos; juntas estructurales e intermedias.
– Calidad final: nivel, flecha, juntas entre piezas.
– Formatos curvos: comprobaciones del soporte; replanteo, conformado y fijación de perfiles perimetrales; modulación y colocación de primarios, primarios de refuerzo en función de la curvatura; apoyo en perimetrales; conformado y colocación de placas; defectos de instalación: causas y efectos.
– Vigas: comprobaciones del soporte; modulación, replanteo y fijación de perfiles; colocación del aislamiento; conformado y colocación de placas; defectos de instalación: causas y efectos.
– Trampillas: replanteo de perfiles; colocación de perfiles y refuerzos; instalación del marco; conformado y montaje de la placa; comprobación final; defectos de instalación: causas y efectos.

**5. Tratamiento de juntas.**
– Tratamiento manual de juntas: número de manos, anchura de juntas.
– Tratamiento mecánico de juntas: partes y funcionamiento de máquinas de juntas.
– Comprobaciones de las juntas: fijación de los borde, abertura de junta.
– Tratamientos superficiales finales: repaso de tornillos, reparación de desperfectos.
– Calidad final: planeidad de paramentos y anchura de las juntas tratadas.
– Equipos para tratamientos de juntas y superficiales PYL: tipos y funciones; selección, comprobación y manejo.

**6. Prevención de riesgos en instalación de sistemas PYL y falsos techos.**
– Técnicas de seguridad: prevención y protección.
– Riesgos generales y su prevención.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

**7. Planificación y organización del trabajo en instalación de sistemas PYL y falsos techos.**
– Organigramas en obras.
– Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
– Elaboración de mediciones y valoración de obras.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
– Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

**8. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
– Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
– Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
– Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
– Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
– Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
– Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
– Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

cve: BOE-A-2013-9512

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1903_1: Labores básicas en instalación de placa de yeso laminado. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1920_2: Tabiques y trasdosados autoportantes de placa de yeso laminado. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1921_2: Sistemas de falsos techos. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1922_2: Tratamiento de juntas entre placas de yeso laminado. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1923_2: Organización de trabajos de placa de yeso laminado y falsos techos. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de instalación de sistemas de placa de yeso laminado y falsos techos. | 150 | 200 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X |
| Taller de instalación de sistemas de placa de yeso laminado y falsos techos. | X | X | X | X | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón con proyección e Internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Taller de instalación de sistemas de placa de yeso laminado y falsos techos. | – Pizarra<br>– Mesa y silla para el formador<br>– Cabinas con esquinas, rincones y huecos.<br>– Paramentos de al menos 4 m para trabajo en altura.<br>– Techos practicables para anclaje de falsos techos.<br>– Medios y condiciones de iluminación, ventilación y extracción de humedad, tomas de agua.<br>– Herramientas de instalación de sistemas PYL y falsos techos, y para tratamiento de juntas.<br>– Placas de yeso laminado de diversos tipos.<br>– Piezas de falsos techos registrables –en escayola y otros materiales– con diversos tipos de bordes.<br>– Perfilería y anclajes de sistemas PYL y falsos techos.<br>– Atornilladoras.<br>– Elevaplacas.<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva<br>– Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo, escaleras de mano, traspaleta. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO VI

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** CUBIERTAS INCLINADAS.

**Código:** EOCB0111

**Familia profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área profesional:** Albañilería y acabados.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC580_2: Cubiertas inclinadas. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
UC0870_1: Construir faldones para cubiertas.
UC1908_2: Montar estructura metálica ligera para cubiertas.
UC1909_2: Construir tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas.
UC1910_2: Construir la cobertura con teja y pizarra.
UC1911_2: Organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar los trabajos de cubiertas inclinadas, conformando los sistemas de cubierta o sus distintos elementos: faldones, aislamiento térmico, elementos complementarios –sistemas de evacuación de agua, ventanas, anclajes de protecciones colectivas y soportes de instalaciones– y coberturas de diversos materiales –tejas cerámicas y de hormigón, pizarra, láminas y chapas metálicas, placas de fibrocemento y sintéticas y paneles multicapa–, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, bajo la dirección y supervisión de un encargado y, en su caso, organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores productivos:

Sector de la construcción, en edificación de distintos usos, tanto de nueva planta como de rehabilitación.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7291.1042 Tejadores.
7291.1031 Techadores en pizarra.

cve: BOE-A-2013-9512

7291.1020 Techadores en chapas y placas.
Albañil de cubiertas.
Montador de teja.
Pizarrista.
Colocador de pizarra.
Montador de cubiertas de paneles y chapas.
Montador de estructura metálica ligera en cubiertas.
Jefe de equipo de albañiles de cubiertas.
Jefe de equipo de instaladores de membranas impermeables.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 650 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. (30 horas)
MF0870_1: (Transversal) Faldones de cubiertas. (120 horas)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF0642: Ejecución de faldones en cubiertas. (80 horas)

MF1908_2: Estructura metálica ligera para cubiertas. (60 horas)
MF1909_2: Tableros y coberturas de chapa conformada, paneles, y placas. (80 horas)
MF1910_2: Cubiertas de teja y pizarra. (160 horas)
- UF2331 Preparación de tajos de cobertura con tejas y pizarras. (30 horas)
- UF2332 Construcción de cobertura con teja. (70 horas)
- UF2333 Construcción de cobertura con pizarra. (60 horas)

MF1911_2: (Transversal) Organización de trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0481: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Cubiertas inclinadas. (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Cubiertas inclinadas», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en

cve: BOE-A-2013-9512

construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** ELABORAR PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0869_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los materiales y con los equipos de trabajo (máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual) necesarios para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad y protección ambiental que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, y respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

RP2: Elaborar morteros y pastas de yeso, cemento y cal, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR2.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

CR2.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

CR2.3 Las mezclas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

CR2.4 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.

CR2.5 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.

CR2.6 La mezcla se entrega, dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP3: Elaborar hormigones tanto con medios manuales como mecánicos para ejecutar obras de construcción, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.
CR3.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.
CR3.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR3.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.
CR3.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP4: Preparar morteros de dosificación prefijada, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.
CR4.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.
CR4.2 Los morteros y pastas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.
CR4.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de espera previos a reamasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR4.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde al volumen demandado.
CR4.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP5: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado para ejecutar trabajos de revestimiento, utilizando medios mecánicos, siguiendo la dosificación e instrucciones fijadas por el fabricante y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.
CR5.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.
CR5.2 Los adhesivos cementosos se mezclan con el volumen de agua fijado, respetando las siguientes condiciones:
- El agua utilizada será potable o, en su defecto, con ausencia de materia orgánica u otros materiales extraños.
- El producto seco se vierte siempre sobre el agua.
- El volumen de agua respeta la proporción (litros por saco o kilogramos) indicada por el fabricante.
- En caso de sustitución parcial o total del agua por emulsiones, se respeta la proporción de sustitución indicada por el fabricante.
- Se respetan las indicaciones del fabricante en cuanto tiempo de maduración y vida útil.

CR5.3 Los adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción se obtienen mezclando los componentes y utilizando la totalidad del contenido de los respectivos envases.
CR5.4 Los adhesivos de resinas en dispersión, comercializados listos para su uso, se utilizan tras una breve agitación mecánica antes de su utilización, debiendo conservarse cerrados en sus envases al final de la jornada para permitir su uso en aplicaciones posteriores.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.5 Las especificaciones respecto al amasado (útil, velocidad, tiempo de agitación y tiempo de espera previo a reamasado) y a las condiciones ambientales se respeta, obteniendo la consistencia y capacidad humectante requeridas.
CR5.6 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad, con ausencia total de grumos y de burbujas de aire en oclusión, respondiendo a la cantidad demandada.
CR5.7 La mezcla se entrega habiendo respetado su periodo de maduración y dentro de la vida útil del producto, establecida por el fabricante en función de las condiciones ambientales.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Hormigoneras, mezcladoras y batidoras. Paletas, palas, carretillas, gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Grava. Arena. Agua. Aditivos. Mezclas predosificadas. Medios de protección individual.

**Productos y resultados**
Pastas, morteros, adhesivos, materiales de rejuntado y hormigones con aplicación en: fábricas, revestimientos, sellado, refuerzo, pegado, impermeabilización, rejuntado, relleno, nivelación, anclaje y/o inyecciones.

**Información utilizada o generada**
Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** CONSTRUIR FALDONES PARA CUBIERTAS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0870_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.
CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.
CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.
CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

RP2: Levantar tabiques palomeros de ladrillos recibidos con morteros o pasta de yeso para obtener los soportes de faldones, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.1 Las reglas o miras se aploman y reciben ajustándose al replanteo, y se transmite el nivel de obra a todas ellas.
CR2.2 La primera hilada se replantea disponiendo piezas en seco, consiguiendo la traba y el aparejo con el mínimo recorte de piezas.
CR2.3 La planeidad y aplomado del elemento que se ejecuta, y la pendiente del cordón superior cumplen las especificaciones indicadas.
CR2.4 La unión entre tabiques se consigue mediante enjarjes en todo su espesor y en el número de hiladas indicado.
CR2.5 Las particiones que se ejecutan respetan la discontinuidad indicada sobre juntas estructurales.
CR2.6 Los elementos que emergen de la cubierta y los huecos se protegen durante la ejecución de los trabajos permitiendo que mantengan su funcionalidad.

RP3: Construir faldones de cubiertas en material cerámico, de madera y placas de hormigón, y ejecutar capas de formación de pendientes, para formar las pendientes de cubiertas planas e inclinadas, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR3.1 La separación de los planos verticales sobre los que descansa el tablero se comprueba que es la adecuada para sostener las piezas del tablero.
CR3.2 El apoyo de rasillones, bardos y placas de hormigón prefabricado sobre los tabiques palomeros es estable y, se disponen paralelamente entre sí, niveladas y perfectamente rejuntadas.
CR3.3 La capa de compresión se ejecuta maestreando y su superficie alcanza la planeidad establecida.
CR3.4 El tablero de madera se coloca de forma que descanse sobre rastreles fijados con mortero y con puntas clavadas al tresbolillo en sus caras laterales, para garantizar la adherencia entre rastrel y mortero.
CR3.5 La capa de formación de pendientes con mortero se ejecuta maestreando la capa de acabado, respetando la integridad del soporte y la discontinuidad indicada sobre juntas estructurales y propias.
CR3.6 La capa de formación de pendientes con hormigón aligerado se acaba mediante capa de mortero maestreado, respetando la integridad del soporte y la discontinuidad indicada sobre juntas estructurales y propias.
CR3.7 Los elementos que emergen de la cubierta y los huecos se protegen durante la ejecución de los trabajos permitiendo que mantengan su funcionalidad.

RP4: Realizar la colocación del material aislante térmico de cubiertas para limitar flujos de calor, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR4.1 El material aislante sobre forjado se extiende cubriendo toda la superficie entre los tabiques palomeros.
CR4.2 El material aislante se coloca formando zócalos en los encuentros.
CR4.3 Las piezas del material aislante sobre forjado inclinado se fijan por los puntos de anclaje indicados sin dejar separación entre ellos.
CR4.4 Los elementos que emergen de la cubierta y los huecos se protegen durante la ejecución de los trabajos permitiendo que mantengan su funcionalidad.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Miras y cordeles. Palas, carretillas, gavetas, espuertas y cubos. Pastas de yeso, morteros y hormigones preparados. Morteros y hormigones aligerados. Ladrillos huecos simples y dobles. Bardos y rasillones. Cortadoras. Placas de hormigón prefabricado. Paneles prefabricados multicapa. Tableros y listones de madera. Aislantes térmicos para

cve: BOE-A-2013-9512

cubiertas. Tenazas, alicates, martillos, mazas y clavos. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Tabiques palomeros. Tableros de cubierta. Capas auxiliares de cubierta. Capas de aislamiento térmico de cubierta.

**Información utilizada o generada**
Croquis de obra, relacionados con cubiertas. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** MONTAR ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA PARA CUBIERTAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1908_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la instalación de estructura metálica ligera para cubiertas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para el montaje de la estructura metálica ligera, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el montaje de la estructura metálica ligera en cubierta, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de cubiertas o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso, se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.6 Las medidas de seguridad y salud para el montaje de la estructura metálica ligera en cubiertas, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y/o escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Los perfiles metálicos se acopian ligeramente inclinados, a cubierto y en lo posible evitando el contacto con el agua y ambientes húmedos y cálidos, y su aspecto y estado de conservación se comprueban antes de su colocación, detectando carbonatación, corrosión o abolladuras, y valorando su desecho.

CR1.8 Las condiciones ambientales se comprueba que son las adecuadas para la ejecución de los trabajos y permiten su desarrollo en condiciones seguras, y los tajos se protegen entre jornadas sucesivas, cuando no sea posible la conclusión de elementos enteros o ante la necesidad de detener los trabajos, previniendo los efectos adversos de los fenómenos atmosféricos, el vuelo o desplazamiento de los materiales u otros.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, y los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios y contenedores destinados para este fin, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos de la estructura metálica ligera que ha de realizar está definido de forma que permita su montaje –sobre el forjado de cubierta o anclada a los muros– en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades del soporte resistente –forjado de cubierta y/o muros– se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales, precisando tipo de forjado –viguetas y bovedillas, reticular u otros– y tipo de muro.
- La estabilidad, limpieza, agrietamiento y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- La geometría: nivelación, aplomado, planeidad y regularidad superficial.
- La posición de nervios en forjados, para la ubicación de anclajes o apoyos.
- La posición y características de los elementos emergentes y pasantes.
- La posición y características de las juntas de movimiento estructurales.

CR2.2 El diseño de las cerchas/pórticos se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- El tipo de cerchas/pórticos: sobre forjado de cubierta o autoportantes, sobre espacios habitables o sin aprovechamiento, con vuelo o con peto, con canalón visto u oculto.
- Los tipos singulares: limas, mansardas, ventanas, balcones u otras.
- Los tipos de perfiles, las dimensiones y posicionamiento de las barras: pares, pies, durmientes, tirantes, pendolones, diagonales u otras.

CR2.3 El diseño de la estructura tridimensional –cerchas/pórticos más elementos transversales y rigidizadores– se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- Los datos de replanteo.
- La ubicación de cerchas.
- Los tipos de perfiles, dimensiones y ubicación de perfiles de arriostramiento: correas y cumbrera, tirantes, diagonales u otros.
- Otros perfiles –primarios y/o secundarios, colaborantes o no en el arriostramiento de las cerchas/pórticos– necesarios para conformar un

cve: BOE-A-2013-9512

entramado de vanos menores, en los que apoyar directamente las piezas de tableros o coberturas –chapa conformada, placas, tejas u otras–.
- Los tipos de anclajes a muros y forjado de cubierta –puntuales o mediante durmientes–, y su ubicación.
- Los elementos de instalaciones soportados por la estructura: ganchos de anclaje para sistemas anticaída, soportes de instalaciones u otros.

CR2.4 Los elementos emergentes o pasantes se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando su ubicación, tipo y dimensiones.

CR2.5 El tipo y calidades de los materiales y productos del sistema a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:
- Los perfiles: tipos, longitudes y espesor.
- La tornillería y anclajes: tipos.

CR2.6 La resolución de nudos se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando:
- El tipo de nudos: articulado, rígido u otros.
- Las características: ubicación, disposición, longitud y otras.
- El sistema de fijación: mediante cartelas, casquillo, chapas u otros.
- El número y ubicación de fijaciones.

CR2.7 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:
- El orden de los trabajos.
- El arriostramiento provisional durante el montaje de la estructura, mientras no se coloquen los arriostramientos definitivos.
- La orientación de la sección de los perfiles, necesaria para fijar las barras.
- El arriostramiento provisional tras la conclusión de la estructura, cuando se vaya a posponer el montaje del tablero o entramado.
- Las condiciones de izado de cerchas mediante grúa para evitar deformaciones.

CR2.8 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Replantear las referencias necesarias para proceder a la instalación de los sistemas de estructuras ligeras de cubierta, ajustándose a las previsiones del proyecto y a la geometría del soporte.

CR3.1 El replanteo se corresponde con los planos y croquis, y con las instrucciones recibidas, y en su caso se ajusta a las dimensiones reales del soporte o a las ubicaciones reales de los elementos emergentes y pasantes.

CR3.2 Las cerchas/pórticos tipo se replantean materializando cerchas/pórticos maestras que se utiliza como plantilla para la obtención de las restantes, obteniendo la unidad maestra disponiendo barras con las dimensiones correspondientes y con los nudos en la posición prevista.

CR3.3 La aprobación de propuestas de modificación en la estructura se recaba del superior o responsable, especialmente cuando sea necesario el desplazamiento de cerchas/pórticos, cambios en el arriostramiento o modificaciones en el diseño de la estructura que puedan implicar cambios en el modo de trabajar de las barras.

CR3.4 El replanteo de las cerchas/pórticos sobre forjado de cubierta se desarrolla en las siguientes condiciones:
- Replanteando la posición de las cerchas/pórticos entre las secciones extremas de la cubierta, según la modulación establecida.
- Marcando si es necesario la posición de los durmientes, y en su caso, la línea de los pies.
- Ubicando las referencias extremas de las cerchas/pórticos con cumbrera, y materializando la alineación entre ambas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.5 El replanteo de cerchas autoportantes ancladas a los muros se desarrolla ubicando situación y nivel de los distintos anclajes.

CR3.6 El replanteo de limas se desarrolla en las siguientes condiciones:

– Replanteando las cerchas o semicerchas que constituyen las limas en planta, ajustándose a las esquinas y rincones del soporte, y definiendo la bisectriz del ángulo en planta cuando se deseen faldones con la misma pendiente.
– Alcanzando la altura necesaria para ajustarse a los faldones definidos entre la cumbrera y los bordes de la cubierta, o en su caso con las cerchas principales.

CR3.7 Las juntas de movimiento estructurales se ubican en función de las ya instaladas en los muros y forjados.

CR3.8 El replanteo de soportes para protecciones colectivas –ganchos para sistemas anticaída– se ajusta a los planos correspondientes.

RP4: Atornillar o fijar los elementos de estructuras metálicas ligeras, entre sí o al soporte, para obtener la estructura ligera proyectada, siguiendo el diseño y replanteo establecidos, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 La perfilería metálica se corta obteniendo en las piezas resultantes las dimensiones o el ajuste a las ubicaciones particulares necesarias –puertas, ventanas u otros elementos–, y definiendo una línea de corte regular.

CR4.2 Los anclajes con el soporte –directos o mediante placa de anclaje– se realizan con los procedimientos adecuados en cada punto –considerando la resistencia del material soporte– para obtener la resistencia prevista.

CR4.3 Las uniones entre perfiles, tanto en nudos como para conformar barras de mayor longitud o aumentar la sección resistente, se realizan utilizando los procedimientos, solapes y en su caso piezas especiales y tornillos del tipo especificado para cada tipo de unión.

CR4.4 Los durmientes o casquillos para anclaje de barras se fijan al muro y forjados disponiendo al menos dos fijaciones por durmiente, sin exceder la separación máxima entre las mismas ni a los extremos del durmiente.

CR4.5 Los arriostramientos provisionales o definitivos se disponen, cuando corresponde en la secuencia de trabajos o al finalizar los mismos.

CR4.6 Las cerchas ancladas a muros se premontan –parcial o completamente– en el suelo según el procedimiento previsto, y su colocación se desarrolla:

– Guiando las operaciones de izado para evitar daños a las cerchas premontadas, rigidizándolas provisionalmente si durante el transporte se detectan deformaciones o alabeos no admisibles.
– Realizando su anclaje al soporte y la fijación de las distintas partes entre sí –premontaje parcial–.

CR4.7 Los soportes para protecciones colectivas se anclan a la estructura según el procedimiento establecido, asegurando que es resistente.

CR4.8 Las cerchas/pórticos sobre forjado se montan «in situ» respetando el replanteo y diseño realizados, o en su caso se premontan utilizando como plantilla una cercha de referencia correctamente montada.

CR4.9 La estructura final presenta la verticalidad, aplomado y pañeado requeridos en sus cerchas/pórticos.

CR4.10 El entramado de perfiles –primarios y/o secundarios– para apoyar directamente las piezas de tableros o coberturas, presenta el pañeado requerido.

CR4.11 Las medidas de seguridad y salud para el montaje de la estructura metálica ligera, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

**Contexto profesional**

cve: BOE-A-2013-9512

**Medios de producción**
Perfiles metálicos: omegas, ues, eles, zetas y otros. Tornillería para perfiles. Chapa y tubos para cartelas y uniones. Piezas de unión prefabricadas: egiones, casquillos y otros. Anclajes y tacos. Útiles de conformado: cortadora radial, tijera de chapa. Útiles de replanteo: cinta métrica, bota de marcar, escuadra, plomada, nivel de mano. Útiles de montaje: atornilladora, taladro percutor, martillo percutor, bolsa de trabajo. Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo y montaje de estructura metálica ligera para cubiertas, tanto apoyada sobre forjados de cubierta como autoportante. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos de montaje de la estructura y croquis de obra. Partes de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** CONSTRUIR TABLEROS Y COBERTURAS CON CHAPA CONFORMADA, PANELES Y PLACAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1909_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la ejecución de tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la construcción de los tableros y coberturas, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la construcción de los tableros y coberturas, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de cubiertas o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.4 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.6 Las medidas de seguridad y salud para la construcción de los tableros y coberturas, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y/o escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Los materiales se acopian en las siguientes condiciones:

- Comprobando que el terreno sobre el que se acopian es estable, y que están convenientemente protegidos, evitando tanto golpes al material como un apilado excesivo que pueda dañarlo.
- Disponiendo ligeramente inclinados, las chapas, paneles o perfiles metálicos, y en un espacio a cubierto y ventilado, evitando en lo posible el contacto con el agua y ambientes húmedos y cálidos.
- Colocándolos sobre elementos resistentes cuando se dispongan al nivel de la cubierta, garantizando su equilibrio, y sujetando los palés.

CR1.8 Los materiales se manipulan en las siguientes condiciones:

- Utilizando eslingas de lona, balancines, cantoneras, o cualquier otro medio auxiliar destinado a evitar daños en los distintos materiales o sus revestimientos durante las maniobras de descarga o elevación.
- Realizando la sustentación para el transporte por los puntos y de la forma indicada por el fabricante, y en ausencia de indicaciones procurando minimizar las tensiones en el mismo.
- Evitando golpes y arañazos superficiales, así como deformaciones de los bordes y nervios de las chapas.
- Obteniendo cortes limpios que permitan garantizar la continuidad tanto en las caras como, en el caso de paneles, en el aislamiento.
- Atornillando con la debida precaución cuando se deba evitar que se rehunda en la cara exterior, y en cualquier caso evitando afectar en exceso a su espesor, comprobando que no se debilita el panel.

CR1.9 Las operaciones de corte mediante cortadoras radiales, se desarrollan en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buen estado de uso, siendo el adecuado para el material y las condiciones del corte.
- Realizando el corte sin someter el disco a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.
- Evitando realizar los cortes con la cortadora radial por encima del nivel de los hombros.
- Evitando la incrustación en los revestimientos de las chapas de partículas metálicas calientes que se desprendan durante el corte.

CR1.10 Los desplazamientos sobre el tejado se hacen en las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Confirmando la fijación y resistencia de los tableros ya instalados –o capas inferiores en soluciones sándwich «in situ»– antes de apoyarse sobre los mismos para ejecutar la cobertura.
– Apoyándose sobre líneas de tránsito estabilizadas, como tablones dispuestos al efecto.

CR1.11 Las condiciones ambientales se comprueba que son las adecuadas para la ejecución de los trabajos y permiten su desarrollo en condiciones seguras, y los tajos se protegen entre jornadas sucesivas, cuando no sea posible la conclusión de faldones o elementos enteros o ante la necesidad de detener los trabajos, previniendo los efectos adversos de los fenómenos atmosféricos, el vuelo o desplazamiento de los materiales u otros.

CR1.12 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, y los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios y contenedores destinados para este fin, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos del sistema de cubierta que ha de realizar está definido de forma que permita su ejecución en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 La estructura del sistema de la cubierta inclinada se consulta, precisando la naturaleza, características y posición de las diferentes capas que la forman:
– La formación de pendientes y tableros.
– El aislamiento.
– Las capas de sistemas mixtos: membranas, barrera de vapor y otras capas auxiliares.
– La cobertura.

CR2.2 Las características y propiedades de la estructura resistente –forjado inclinado de cubierta, tabiques palomeros, estructura pesada metálica, de madera, de viguetas prefabricadas u otros materiales, estructura ligera metálica o de madera– se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:
– La naturaleza de los materiales.
– La geometría.
– Los elementos de instalaciones soportados por la estructura: ganchos de anclaje para sistemas anticaída, soportes de instalaciones u otros.

CR2.3 Las características y propiedades de los tableros o coberturas a instalar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:
– La naturaleza de los materiales: chapa conformada –acero, aluminio o aleaciones–, paneles –metálicos o de madera, prefabricados o «in situ»–, placas de fibrocemento, aislamiento –rígido o flexible–.
– La posición y características de elementos singulares: contornos, elementos emergentes y pasantes, juntas.
– El tipo, material y espesor de las piezas de aislamiento –tanto lisas como con relieves–.
– Los elementos de fijación: tornillos, clavos, ganchos y otros.
– Los accesorios, remates y piezas especiales del sistema –tapajuntas, complementos de estanqueidad, canalones vistos, aireadores o chimeneas, piezas traslúcidas, material para remates u otros– utilizados en la ejecución se determina su material, tipo, calidades y dimensiones.
– La posición y características de esperas para elementos singulares: canalones, soportes para instalaciones, protecciones colectivas, –anclajes puntuales o líneas de vida–.
– La posición de áreas traslúcidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.4 El material, tipo y dimensiones del canalón visto que le corresponda instalar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:
- La condiciones de fijación: a fachada o aleros, elementos de fijación, fijación previa o posterior a la ejecución del alero, distancias entre fijaciones.
- La pendiente de los tramos.
- La ubicación y sección de bajantes, así como tramos a conectar en cada una.
- Las piezas especiales: tapas, manguitos, buzones, cazoletas u otras.

CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:
- El orden de los trabajos: orden de los faldones y elementos singulares a acometer, así como de los restantes trabajos.
- Los solapes longitudinales y/o transversales mínimos entre piezas tanto en faldones como en puntos singulares, solicitando confirmación de que es el mínimo especificado para el tipo de material y pendiente del faldón.
- Los modos de fijación al soporte: apoyo y/o encaje, fijación mecánica, o adhesivos.
- Los modos de fijación entre piezas –encaje, machihembrados, solapes, con tapajuntas u otros–, así como la necesidad de colocación a matajuntas o tresbolillo.
- El tipo y número de fijaciones por cada pieza de cobertura, así como la necesidad de dejar holguras.
- La resolución de puntos singulares –aleros, limas, canalones, encuentros con paramentos verticales, cambios de pendiente en los faldones, huecos y elementos pasantes– precisando: accesorios, remates y piezas especiales a utilizar, dimensiones a respetar, solapes a realizar.
- El tipo y número de fijaciones por pieza en aislamientos.

CR2.6 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Replantear y colocar las piezas –capa de aislamiento, chapa conformada, paneles y placas– para obtener los tableros y la cobertura previstos, identificando los materiales y estructuras a montar, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 La calidad, integridad y uniformidad de las piezas se comprueba, controlando:
- Las dimensiones y secciones de las piezas.
- El aspecto de las piezas –tonos de color, texturas, y otros–, detectando faltas de homogeneidad.
- El estado de conservación de las chapas y paneles metálicos, detectando carbonatación, corrosión o abolladuras, y valorando su desecho.

CR3.2 El volumen de acopios se comprueba que es suficiente para el trabajo previsto, considerando la posibilidad de mermas, tanto en las piezas normales como en las especiales, accesorios, fijaciones u otros.

CR3.3 Las condiciones de la estructura resistente se comprueban en lo relativo a:
- La estabilidad, limpieza, corrosión, agrietamiento y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- La nivelación, aplomado, pañeado y regularidad superficial.
- La inclinación de los faldones, confirmando que la pendiente respeta los valores mínimos/máximos para el material de cobertura a utilizar, o si no se respeta, que el sistema dispone de una solución complementaria.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.4 El replanteo se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, y en su caso se ajusta a las dimensiones reales del soporte o a las ubicaciones reales de los elementos emergentes y pasantes, marcando tanto los perímetros de los mismos como de los elementos traslúcidos.
CR3.5 Las juntas de movimiento estructurales se ubican en función de las ya instaladas en los forjados.
CR3.6 La capa de aislamiento se coloca en las siguientes condiciones:
- Disponiendo los bordes de las piezas en contacto entre sí, y las hiladas a matajuntas.
- Fijándolos en función de la pendiente, obteniendo una superficie plana con continuidad a lo largo de toda la cubierta.

CR3.7 Las piezas –chapas, paneles o placas– se colocan en las siguientes condiciones:
- Disponiéndolas en continuidad sobre la estructura portante, comprobando que no existe ningún elemento que impida su apoyo.
- Respetando las entregas mínimas de apoyo en los bordes, indicadas por el fabricante.
- Evitando disponer las chapas conformadas o las placas, con voladizos que excedan del máximo indicado.
- Colocando las piezas con los nervios paralelos a la línea de máxima pendiente, realizando en su caso el solape lateral por encaje del nervio «cubriente» sobre el nervio «cubierto» de la pieza anterior, o bien a tope y con tapajunta.
- Haciendo coincidir los solapes transversales sobre los apoyos, alcanzando la longitud mínima prevista.
- Disponiendo en su caso los complementos de estanqueidad previstos.
- Posicionando los paneles con las caras correspondientes al exterior o al interior, según proceda, obteniendo un plano sin asientos –cejas y dientes– entre paneles contiguos.
- Colocando cuando estén previstos los elementos de unión entre piezas –tales como tapajuntas, lengüetas o similares– en la ubicación prevista.
- Respetando la continuidad del efecto de acabado deseado en caso de que la cara inferior sea vista y lleve una modulación, veteado o acabado similar visto.

CR3.8 Las piezas se colocan recibidas a la estructura portante respetando las indicaciones del fabricante: tipo, número o promedio, ubicación, separación u otras especificaciones de anclaje, y en particular en chapa conformada o placa se realizarán en la onda o en el valle según lo indicado, marcando con cuerdas cuando sea necesario para asegurar que la fijación coincide sobre los perfiles de la estructura.
CR3.9 Los puntos singulares –aleros, limas, bordes laterales, encuentros con paramentos verticales, vanos, chimeneas y otros– y se resuelven en las siguientes condiciones:
- Respetando el diseño del sistema de cubierta o los detalles constructivos recomendados por el fabricante.
- Disponiendo los accesorios o complementos de estanqueidad prefabricados previstos en el sistema o realizados in-situ, fijados al soporte u otros accesorios, con los solapes a favor de la escorrentía y respetando los recubrimientos mínimos.
- Instalando los anclajes –de instalaciones u otros– previstos.

CR3.10 Las medidas de seguridad y salud para la construcción de los tableros y coberturas, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

RP4: Realizar la instalación del canalón visto para recoger la escorrentía en los bordes de aleros y conducirla a las bajantes, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las piezas de anclaje a disponer con posterioridad al alero se fijan en el soporte y con las fijaciones especificadas, obteniendo las pendientes mínimas establecidas.

CR4.2 Los tramos de canalones se encajan en las fijaciones –abrazaderas u otras– comprobando que el vuelo del alero permite recoger todo el agua en el mismo.

CR4.3 Los tramos y piezas especiales –codos u otros– se encajan a favor de la escorrentía, y en su caso se realizan las uniones mecánicas y/o aplicando el material adhesivo o selladores especificados.

CR4.4 La colocación se completa disponiendo todas las piezas necesarias: tapas, juntas y otras.

CR4.5 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de los canalones, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cintas métricas, plomadas y escuadras, miras y cuerdas, medios de marcaje. Cortadora radial, tijeras de chapa, tijeras/cizalla de fibrocemento. Equipos de fijación mecánica: pistola de clavos por impulsión, taladro-percutor, atornilladora. Martillos, tenazas, gatos, alicates. Cuñas. Piezas de aislamiento –rígido o flexible–, chapa metálica plegada –acero, aluminio–, paneles metálicos o de madera, placas de fibrocemento. Material para elementos accesorios, remates y elementos especiales del sistema: tapajuntas, complementos de estanqueidad, canalones vistos, aireadores o chimeneas, placas y piezas traslúcidas, material para remates u otros. Elementos de fijación: clavos, tornillos, grapas, ganchos, abrazaderas u otros. Adhesivos y selladores. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo y ejecución de tableros y coberturas de chapa metálica plegada –acero, aluminio–, paneles metálicos o de madera –prefabricados o «in situ»–, placas de fibrocemento: comprobaciones previas, replanteo, colocación de aislamientos, colocación de piezas, ejecución de puntos singulares – aleros, limas, bordes laterales y otros– e instalación de canalón visto. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

Planos de proyecto y croquis de obra. Etiquetado de materiales. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos; de operación y mantenimiento de máquinas y equipos Partes: de trabajo, incidencias, pedido y recepción de materiales. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** CONSTRUIR LA COBERTURA CON TEJA Y PIZARRA.

cve: BOE-A-2013-9512

**Nivel:** 2

**Código:** UC1910_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la ejecución de coberturas con teja y pizarra, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la construcción de la cobertura, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la construcción de la cobertura, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de cubiertas o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de huecos horizontales o verticales sin las protecciones colectivas instaladas.

CR1.6 Las medidas de seguridad y salud para la construcción de la cobertura, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y/o escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.7 Los materiales se acopian en las siguientes condiciones:

- Realizando su izado a cubierta respetando el procedimiento establecido, evitando riesgos al trabajador y a terceros, y sin dañar el material.
- Comprobando en los acopios sobre el terreno que son estables y están convenientemente protegidos, evitando tanto golpes al material de cobertura como un apilado excesivo que pueda dañarlo.
- Evitando sobrecargas excesivas al tablero en los acopios al nivel de cubierta, garantizando su equilibrio, y calzando los palés.

CR1.8 Las operaciones de corte mediante cortadoras radiales o se desarrollan en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buen estado de uso, siendo el adecuado para el material y las condiciones del corte.
- Realizando el corte sin someter el disco a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.

cve: BOE-A-2013-9512

– Evitando realizar los cortes con la cortadora radial por encima del nivel de los hombros.

CR1.9 Los desplazamientos sobre el tejado se hacen sobre líneas de tránsito estabilizadas, como pasarelas y en su caso piezas de escalón dispuestas al efecto, o sobre piezas de cobertura fijadas al soporte, evitando el desplazamiento de las mismas.

CR1.10 Las condiciones ambientales se comprueba que son las adecuadas para la ejecución de los trabajos y permiten su desarrollo en condiciones seguras, y los tajos se protegen entre jornadas sucesivas, cuando no sea posible la conclusión de faldones o elementos enteros o ante la necesidad de detener los trabajos, previniendo los efectos adversos de los fenómenos atmosféricos, el vuelo o desplazamiento de los materiales u otros.

CR1.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, y los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios y contenedores destinados para este fin, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos de cobertura que ha de realizar está definido de forma que permita su ejecución en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades de los faldones ya realizados se concretan, consultando y en su caso realizando un examen «in situ», precisando la información necesaria:

– La naturaleza de los materiales –tablero cerámico o de hormigón, placa fibrocemento, tablero de madera o de paneles sándwich – y en su caso capa de regularización.
– La posición y características de elementos singulares: contornos, elementos emergentes y pasantes, y juntas.
– La posición y características de esperas para elementos singulares: canalones, soportes para instalaciones, protecciones colectivas –anclajes puntuales o líneas de vida–.

CR2.2 Los elementos del soporte de la cobertura que le corresponda instalar –capa de aislamiento rígido y/o enrastrelado, placa bituminosa – se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

– El tipo y dimensiones de perfiles metálicos y listones de madera.
– El sistema de enrastrelado –con primarios y/o secundarios– y sus separaciones cuando le vengan dadas.
– El tipo, material y espesor de los paneles de aislamiento rígido, y en particular si es liso o dispone de rebajes o resaltos para la sujeción de las tejas.
– El tipo y formato de placa bituminosa.
– El sistema de ventilación: entrada, circulación y salida del aire.

CR2.3 El material, tipo, calidades y dimensiones del material de cobertura a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

– Las tejas cerámicas o de hormigón: comunes –curvas, mixtas, planas– y especiales –de ventilación, caballetes, para chimeneas, laterales, de alero, medias tejas o tejas dobles y otras–.
– La pizarra: rústica y con formatos –rectangular, redondeada, pico-pala y otras–.
– Los elementos de sujeción: clavos, ganchos, tornillos, mortero y otros.
– Los accesorios –perfiles, chapas, canalones vistos, baberos y otros– utilizados en la ejecución se determina su material, tipo, calidades y dimensiones.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.4 El material, tipo y dimensiones del canalón visto que le corresponda instalar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- Las condiciones de fijación: a fachada o aleros, elementos de fijación, fijación previa o posterior a la ejecución del alero, distancias entre fijaciones.
- La pendiente de los tramos.
- La ubicación y sección de bajantes, así como tramos a conectar en cada una.
- Las piezas especiales: tapas, manguitos, buzones u otras.

CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:

- El orden de los trabajos: orden de los faldones y elementos singulares a acometer, orden de colocación de las piezas de cobertura y restantes trabajos.
- Los solapes longitudinales y/o transversales mínimos entre piezas de cobertura –tejas o pizarras– tanto en faldones como en puntos singulares, solicitando confirmación de que es el mínimo especificado –según tipo de material, pendiente del faldón o localización geográfica–.
- Los modos de fijación de las piezas de cobertura: apoyada y/o encajada, con fijación mecánica y con morteros o adhesivos.
- El tipo y número de fijaciones por cada pieza de cobertura, ubicando las hiladas completas o piezas sueltas a fijar, o en su caso el promedio mínimo de piezas a fijar.
- La resolución de puntos singulares –aleros, limas, canalones, encuentros con paramentos verticales, cambios de pendiente en los faldones, huecos y elementos pasantes– precisando: accesorios y piezas de cobertura especiales a utilizar, dimensiones a respetar, solapes a realizar.
- El tipo y número de fijaciones por panel en aislamientos fijados mecánicamente o el tipo y rendimiento del adhesivo en aislamientos adheridos.

CR2.6 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Realizar comprobaciones previas de las mezclas a aplicar –morteros, adhesivos–, del material a colocar y de las condiciones del tajo para proceder a la ejecución de la cobertura con la calidad prevista.

CR3.1 Los morteros y adhesivos preparados por otros operarios, se comprueba que son de la calidad prevista y en su caso color complementario de las tejas, que presentan las características en fresco requeridas, responden al volumen demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

CR3.2 La calidad, integridad y uniformidad de las tejas y pizarras se comprueba, confeccionando paneles en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, controlando:

- El aspecto de las piezas –tonos de color, texturas, motivos decorativos y otros–, detectando faltas de homogeneidad y valorando la necesidad de mezcla de las piezas antes de su colocación.
- Las características dimensionales de las piezas, detectando desviaciones –perpendicularidad, longitud, anchura, rectitud de aristas y planeidad– por encima de las tolerancias.

CR3.3 El volumen de acopios se comprueba que es suficiente para el trabajo previsto, considerando la posibilidad de mermas, tanto en las piezas normales como en las especiales, accesorios, rastreles, fijaciones u otros.

CR3.4 Las condiciones del soporte se comprueban en lo relativo a:

cve: BOE-A-2013-9512

– La estabilidad, limpieza, agrietamiento y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
– La planeidad y regularidad superficial, valorando la necesidad de una capa de regularización.
– La inclinación de los faldones, confirmando que la pendiente respeta los valores mínimos/máximos para el material de cobertura a utilizar, o en tal caso que los faldones están impermeabilizados.
– Las dimensiones y pendiente de canalones ocultos.

CR3.5 La colocación por operarios especializados de los aislamientos proyectados se comprueba que no interfiere a la colocación del sistema de cobertura.

CR3.6 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

RP4: Replantear y fijar los elementos del soporte de la cobertura que le corresponda instalar –capa de aislamiento, placa bituminosa y/o enrastrelado– y replantear las hiladas en colocación directa sobre tableros, para proceder a la colocación de las piezas de cobertura, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 El replanteo sobre el tablero para colocación directa se realiza en las siguientes condiciones:

– Partiendo desde el alero de cada faldón y de un lateral o lima, procurando obtener un número entero de piezas en la hilada del alero y en las hiladas verticales.
– Distribuyendo las piezas de la primera hilada del alero, y a partir de la misma marcando las líneas de referencia horizontales y de máxima pendiente correspondientes a cada una de las piezas o en su caso, del módulo que se haya considerado.
– Marcando, en el caso de tejas curvas, el eje de las canales a distancias constantes y tales que tras la colocación de las cobijas el paso libre para el agua respete los tamaños mínimo/máximo necesarios.
– Marcando, en el caso de pizarras y cuando se requiera una alineación final de las piezas o de los ganchos, las líneas de referencia correspondientes a cada una de las piezas, o en su caso, del módulo que se haya considerado.

CR4.2 El cálculo de las separaciones entre rastreles secundarios, se realiza en las siguientes condiciones:

– Montando, en el caso de tejas con encaje total, un cierto número de piezas a lo largo, y con la medida del conjunto dividiendo entre el número de piezas para obtener el promedio.
– Considerando, en el caso de tejas sin encaje, la longitud de la pieza, el solape mínimo especificado y el paso de las piezas especiales de remate lateral.
– Considerando, en el caso de pizarras, la longitud de la pieza, el solape especificado y la longitud del gancho.

CR4.3 El replanteo del enrastrelado de soporte de la cobertura se realiza en las siguientes condiciones:

– Partiendo desde el alero de cada faldón y de un lateral o lima.
– Estableciendo líneas de referencia horizontales y de máxima pendiente.
– Marcando la ubicación de rastreles primarios y secundarios, según los pasos de montaje establecidos y/o calculados, procurando obtener un número entero de piezas por hilada tanto en horizontal como en vertical.
– Replanteando las piezas de pizarra a colocar con gancho sobre los rastreles secundarios, no solo verticalmente sino también en horizontal.

cve: BOE-A-2013-9512

– Realizando correcciones en caso de que durante la colocación se detecten desfases, compensando los errores y volviendo a replantear las piezas pendientes con un color diferente.

CR4.4 Los rastreles se fijan en las siguientes condiciones:
– Respetando la estructura del sistema de enrastrelado, colocando los perfiles primarios y secundarios en las direcciones previstas.
– Utilizando los medios de fijación previstos.
– Obteniendo la alineación y nivelación de cada rastrel secundario, y que los rastreles primarios coinciden con las líneas de máxima pendiente.
– Interrumpiendo los rastreles secundarios sobre las juntas estructurales, y en su caso solapándolos sin fijación –permitiendo el movimiento–.

CR4.5 Los rastreles de mortero horizontales para colocación de teja se disponen en las siguientes condiciones:
– Humedeciendo las superficies del faldón para obtener adherencia.
– Utilizando el mortero con la composición prevista, esperando a que fragüe antes de disponer las tejas.
– Realizando su arista superior con canto vivo para evitar el deslizamiento de las tejas.

CR4.6 Los rastreles adicionales en los puntos singulares –recalce de aleros, limas en seco, refuerzo de huecos u otros– se disponen y fijan según las características del sistema de cobertura.

CR4.7 La capa de aislamiento mediante paneles se coloca en las siguientes condiciones:
– Disponiendo los paneles con los bordes en contacto entre sí o con los rastreles –si van intercalados entre ellos–, y las hiladas a matajuntas.
– Fijando los paneles en función de la pendiente, bien mecánicamente o mediante adhesivos, comprobando en este caso que el material de adherencia es compatible con el que forma los paneles.
– Formando una superficie continua y plana a lo largo de toda la cubierta, que no interrumpa la cámara de aire.

CR4.8 La placa bituminosa se coloca en las siguientes condiciones:
– Disponiéndolas las piezas en continuidad sobre un tablero continuo, comprobando que no existe ningún elemento que impida su apoyo.
– Colocando las piezas con los nervios paralelos a la línea de máxima pendiente, realizando en su caso el solape lateral por encaje del nervio «cubriente» sobre el nervio «cubierto» de la pieza anterior.
– Disponiendo los solapes transversales con la longitud mínima prevista y a favor de la escorrentía.
– Colocándolas recibidas al tablero respetando las indicaciones del fabricante.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de los elementos del soporte de la cobertura, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

RP5: Colocar las piezas –tejas y pizarras– sobre los faldones para obtener la cobertura de los mismos, siguiendo el replanteo previamente realizado y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 El replanteo previo y el orden de colocación establecidos se respetan, utilizando en su caso escantillones.

CR5.2 Las especificaciones de tipo de fijación y ubicación o promedio de las piezas a fijar se respetan, para cada tipo de pieza y sistema de fijación, y en el caso de pizarras se fijan todas mediante ganchos o clavado.

CR5.3 Cada pieza se examina antes de su colocación, detectando fisuraciones, roturas, defectos estéticos o de otro tipo, y en su caso escogiendo la cara vista y ubicación de la pieza en cuestión, marcando si es necesario el corte a efectuar previo a la colocación.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.4 Las tejas curvas se colocan en las siguientes condiciones:
- Respetando el replanteo y orden de colocación establecido, utilizando escantillones para mantener los solapes establecidos.
- Disponiéndolas con la parte ancha hacia la cumbrera en el caso de las canales, y a la inversa en el caso de las cobijas.
- Fijando todas las canales, y también las cobijas en el caso de puntos singulares y en los faldones según los promedios establecidos.
- Respetando las especificaciones del sistema de fijación.

CR5.5 Las tejas mixtas y planas se colocan en las siguientes condiciones:
- Respetando el replanteo y orden de colocación establecido.
- Colocándolas en función de la pendiente, simplemente apoyadas con los tacones a los rastreles horizontales, o fijadas a los mismos, bien mecánicamente –mediante clavado, atornillado o con ganchos–, o bien recibidas con mortero o adhesivos.
- Encajándolas de acuerdo al diseño de la teja.
- Respetando las especificaciones de tipo de fijación y ubicación o promedio de las tejas a fijar, fijando todas las piezas en el caso de puntos singulares.

CR5.6 La colocación de tejas sobre placas onduladas se realiza respetando las recomendaciones del sistema, comprobando que son compatibles en su modulación.

CR5.7 Las pizarras con formato se fijan, bien con ganchos o con clavos, y en el caso de pizarras rústicas siempre con clavos, respetando las siguientes condiciones:
- Respetando el replanteo y orden de colocación establecido, comenzando por el alero.
- Clavando los ganchos de las piezas a enganchar en el punto de encuentro de las referencias de replanteo, levantando ligeramente éste en el momento de ser clavado, de forma que se obtenga una tensión entre el gancho y la pieza inferior para mejorar el anclaje de las mismas.
- Colocando las piezas a enganchar con su borde inferior insertado en el gancho, asentadas completamente sobre el soporte.
- Clavando en cualquier caso las piezas en puntos singulares.
- Taladrando las piezas a clavar en su caso sin holguras excesivas, a un tamaño tal que permita el paso del cuerpo del clavo pero en ningún caso su cabeza, respetando las distancias mínimas de los clavos a las aristas de la pieza.
- Clavando en la zona a recubrir las piezas fijadas mediante clavado se clavan en la zona a recubrir, sin apretar en exceso, con dos clavos –uno en cada extremo– de forma tal que se impida el giro, asentando perfectamente la pieza sobre el soporte.
- Comprobando al final de la colocación la alineación de los ganchos.

CR5.8 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las piezas de cobertura, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

RP6: Ejecutar los elementos singulares –aleros, limas, bordes laterales y otros– de las coberturas de teja y pizarra, disponiendo en su caso las piezas de cobertura y accesorios previstos y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Los accesorios tanto prefabricados o «in situ» –perfiles, chapas u otros– utilizados en puntos singulares se disponen en general respetando las siguientes condiciones:
- Fijándolos al soporte, a rastreles u otros accesorios, con los solapes a favor de la escorrentía y respetando los recubrimientos mínimos.
- Recubriendo sus bordes, en caso de que sean ocultos, con las tejas o pizarras, respetando los recubrimientos mínimos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Colocando, en general, un accesorio que complemente la cobertura y garantice la estanqueidad en todos aquellos puntos singulares donde se prevea que la solución no es impermeable.

CR6.2 Los aleros se resuelven en las siguientes condiciones:

– Disponiendo las esperas para los canalones en fachada, los peines antipájaro o las rejillas de ventilación, en su caso antes de la colocación de las piezas de cobertura, respetando la pendiente mínima del canalón y su orientación hacia los desagües, así como la distancia máxima entre apoyos.
– Realizando la primera hilada del tejado en el alero mediante un recalce de asiento de las piezas en el borde, salvo indicación en contrario, para mantener el plano del alero.
– Desfasando, en el caso de tejas curvas, la primera hilada de cobijas respecto a la hilada de canales, consiguiendo de este modo desplazar las líneas de juntas de las canales respecto de las líneas de juntas de las cobijas.
– Colocando, en coberturas de tejas mixtas o planas, en su caso las piezas especiales de alero con imitación a canales.
– Disponiendo sobre el alero, en coberturas con pizarra, una hilada doble para asegurar el recubrimiento de todas las piezas, cuya hilada inferior o endoble tendrá todas sus piezas clavadas.
– Disponiendo las piezas con un vuelo sobre el alero que supere el mínimo establecido, pero sin que vuele nunca más de la mitad de la longitud de la pieza.
– Obteniendo en los aleros horizontales una arista paralela al borde del faldón, con sus piezas niveladas y alineadas, también en coberturas de pizarra rústica.
– Terminando los aleros también en una arista paralela, los faldones de borde no paralelos a la cumbrera, efectuando los cortes necesarios en las piezas de borde.

CR6.3 Los aleros con canalón oculto se realizan en las siguientes condiciones:

– Comprobando que se respeta la pendiente mínima del canalón y su orientación hacia los desagües.
– Disponiendo los accesorios prefabricados o «in situ» –perfiles, chapas u otros– que constituyen el canalón oculto y sus entregas a los faldones, realizando –y en su caso sellando– los solapes mínimos entre ellas y en las entregas a los faldones –tanto aguas arriba como aguas abajo–.
– Respetando las mismas condiciones que en el caso de aleros con canalón visto o sin canalón, para las hiladas entre el canalón oculto y el alero.

CR6.4 Los bordes laterales se rematan en las siguientes condiciones:

– Disponiendo directamente piezas de cobertura normales en el borde que vuelen lateralmente superando el mínimo establecido, o utilizando perfiles especiales de remate lateral, configurando una arista paralela al borde.
– Separando la última canal del borde, en el caso de teja curva, permitiendo el remate con doble teja cobija recibida con mortero.
– Disponiendo sobre el borde la parte curva de la teja, en el caso de teja mixta, utilizando si es necesario piezas especiales de media teja o doble teja.
– Colocando perfiles solapados de alero a cumbrera, en el caso de pizarra, que en su caso se recubren con pizarras, clavadas o con ganchos, orientados hacia el faldón, y rematando con un corte la esquina inferior-exterior de las piezas del borde para reconducir las gotas al centro de la pieza.

CR6.5 Las limahoyas se realizan en las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Disponiendo los accesorios que constituyen la limahoya y sus entregas laterales a los faldones, realizando los solapes mínimos en la dirección de la limahoya y en las entregas a los faldones, orientándolos a favor de la escorrentía.
– Terminando las piezas de cobertura en los bordes laterales de la limahoya en una arista paralela al eje de la limahoya, efectuando los cortes necesarios en las piezas de borde, respetando el vuelo mínimo establecido de las piezas.

CR6.6 Las limatesas y cumbreras se realizan en las siguientes condiciones:
– Cortando las piezas de cobertura de los faldones en el encuentro con la limatesa.
– Realizando el encuentro a tope con otras limatesas con las que confluyan, bien en la cumbrera o bien sobre otra limatesa.
– Comprobando antes de acometer las cumbreras, que las piezas de cobertura y los rastreles/perfiles de apoyo correspondientes a los faldones, limatesas y limahoyas se han dispuesto con el solape suficiente bajo la cumbrera.
– Colocando las piezas en cumbreras en dirección opuesta a la dirección de los vientos predominantes.
– Recubriendo las limatesas de abajo hacia arriba, en el caso de tejas curvas con cobijas y en el caso de tejas mixtas y planas con caballetes, obteniendo limatesas correctamente alineadas y con el recubrimiento suficiente sobre las piezas de los faldones.
– Disponiendo las tejas especiales indicadas –final de caballete, caballete a tres aguas u otras– en las ubicaciones correspondientes.
– Resolviendo las limatesas y cumbreras, en cubiertas de pizarra, con elementos accesorios intercalados –tanto vistos como ocultos–, o remontando las pizarras de un faldón sobre el contiguo, respetando los vientos dominantes y obteniendo una arista paralela a la limatesa.
– Asegurando la estanqueidad de los ganchos de servicio para sistemas anticaída ubicados en la cumbrera.

CR6.7 Los encuentros con paramentos verticales se resuelven en las siguientes condiciones:
– Realizándolos, en el caso de encuentros en la parte inferior del faldón, mediante un canalón resuelto en las mismas condiciones que un canalón oculto, excepto por el lado del paramento vertical o peto en el que se remontará sobre dicho paramento hasta la altura mínima establecida, realizando el remate superior establecido.
– Disponiendo, en el caso de paramentos en el borde superior o laterales del faldón, los elementos accesorios y/o recubriendo con las piezas de cobertura, realizando el remate superior e inferior establecido hasta la altura mínima prescrita.

CR6.8 Los encuentros con chimeneas y huecos se realizan en las siguientes condiciones:
– Utilizando las piezas de base especiales para los encuentros con pequeñas chimeneas en cubiertas de teja, realizando el remate establecido hasta la altura mínima prescrita.
– Resolviendo los encuentros con chimeneas rectangulares –de grandes dimensiones– en sus aristas laterales e inferior, como los encuentros con paramentos verticales.
– Resolviendo los encuentros con chimeneas rectangulares –de grandes dimensiones– en su arista superior, disponiendo elementos accesorios siempre por debajo del material de cobertura, realizando el remate establecido hasta la altura mínima prescrita.

cve: BOE-A-2013-9512

– Resolviendo los encuentros con huecos acondicionando los faldones incorporados a los marcos según las indicaciones del fabricante.
– Colocando las piezas especiales de ventilación en los faldones respetando en general las mismas condiciones que las piezas normales, y alcanzando el número o promedio de colocación establecido.

CR6.9 Los anclajes –de instalaciones u otros– sobre cubiertas se rematarán en continuidad, evitando disponerlos en limahoyas y realizando el remate establecido hasta la altura mínima prescrita, garantizando en todo caso su estanqueidad.

CR6.10 Las juntas estructurales– se revisten con el material de cobertura, permitiendo el movimiento y garantizando su estanqueidad.

CR6.11 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las piezas de cobertura, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

RP7: Realizar la instalación del canalón visto para recoger la escorrentía en los bordes de aleros y conducirla a las bajantes, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 Las piezas de anclaje a disponer con posterioridad al alero se fijan en el soporte y con las fijaciones especificadas, obteniendo las pendientes mínimas establecidas.

CR7.2 Los tramos de canalones se encajan en las fijaciones –abrazaderas u otras– comprobando que el vuelo del alero permite recoger todo el agua en el mismo.

CR7.3 Los tramos y piezas especiales –codos u otros– se encajan a favor de la escorrentía, y en su caso se realizan las uniones mecánicas y/o aplicando el material adhesivo o selladores especificados.

CR7.4 La colocación se completa disponiendo todas las piezas necesarias: tapas, juntas y otras.

CR7.5 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de los canalones, se respetan de acuerdo con las instrucciones recibidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cintas métricas, plomadas y escuadras, miras y cordeles, escantillones, medios de marcaje. Paletas, reglas. Gavetas, espuertas y cubos. Mesas de corte, cortadora radial, cortadora de tejas, tijeras de pizarra, tijeras de chapa. Equipos de fijación mecánica: pistola de clavos por impulsión, taladro-percutor, atornilladora. Tenazas, alicates, martillos, mazas, martillo de pizarrista. Tejas de hormigón y cerámicas, piezas especiales, pizarras. Listones y perfiles para rastreles. Placa bituminosa. Material para elementos accesorios: chapa y perfiles para canalones y baberos, perfiles y piezas para limas vistas u ocultas, rejillas de ventilación, peines antipájaro, láminas e impermeabilizaciones líquidas. Paneles rígidos de aislamiento térmico para cubierta inclinada. Elementos de fijación: clavos, tornillos, ganchos, abrazaderas u otros. Morteros, adhesivos y selladores. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Ejecución de la cobertura de cubiertas inclinadas, con teja y pizarra: replanteo, colocación de rastreles y aislamientos rígidos, colocación de teja y pizarra en faldones y paramentos verticales, ejecución de puntos singulares – aleros, limas, bordes laterales y otros– e instalación de canalón visto. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

cve: BOE-A-2013-9512

**Información utilizada o generada**
Planos de proyecto y croquis de obra. Etiquetado de materiales. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes: de trabajo, incidencias, pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos; de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1911_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el alcance de los trabajos del sistema de impermeabilización a instalar y de la cubierta a ejecutar, de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades de obra correspondientes y de las especificaciones de ejecución.

CR1.2 Las características y propiedades del soporte resistente se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- La geometría: nivelación, planeidad y regularidad superficial.
- La estabilidad, limpieza, saneado y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- Las condiciones de los contornos.
- La posición y características de los elementos emergentes y pasantes en la envolvente.
- La posición y características de las juntas de movimiento estructurales.
- La dirección y pendiente de los planos de la capa de formación de pendiente, así como la posición de las juntas intermedias y limas.
- La posición y características de las esperas para elementos singulares: sumideros, canalones, gárgolas, soportes para instalaciones, protecciones colectivas, y en el caso de muros enterrados los pasos de instalaciones del edificio.

CR1.3 La estructura de capas del sistema de impermeabilización se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y posición de las diferentes capas que lo forman:

- Membrana.
- Barrera contra el paso de vapor.
- Aislamiento térmico.
- Capas auxiliares: separadoras, drenantes, filtrantes, retenedoras de agua y otras.
- Capa de protección.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.4 La estructura del sistema de la cubierta inclinada se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y posición de las diferentes capas que la forman:

– La formación de pendientes y los tableros.
– El aislamiento.
– Las capas de sistemas mixtos: membranas, barrera de vapor y otras capas auxiliares.
– La cobertura.

CR1.5 El tipo y las calidades de los materiales y productos a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso confirmando su compatibilidad con el material de las capas contiguas, con el sistema de impermeabilización, con los procedimientos de colocación y, en el caso de cubiertas planas, con su uso.

CR1.6 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, concretando:

– El orden de los trabajos.
– Los modos de colocación, aplicación y/o fijación, precisando las actuaciones dirigidas a evitar daños a la membrana y las acciones no permitidas.
– Condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas, cuando no sea posible la conclusión de paños o elementos enteros o ante la necesidad de detener los trabajos.
– Condiciones de terminación de cada una de las capas.
– Se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, y los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo del puesto de trabajo, y adaptando las medidas de seguridad a los riesgos genéricos o a los específicos del tajo.

RP2: Organizar diariamente el trabajo de impermeabilizaciones y cubiertas a desarrollar por su equipo/cuadrilla para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra y a las condiciones del encargo.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos a la ejecución de la cubierta o impermeabilización, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los trabajos, comprobando que se encuentran limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados ajenos a los trabajos a realizar, escombros, andamios o plataformas de trabajo–.

CR2.3 Los acopios de los materiales a utilizar se distribuyen ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación, comprobando que los que se consideren pesados están repartidos por la cubierta de forma que no producen sobrecargas puntuales ni dificultan la circulación o los trabajos, y que los rollos o bobinas están calzados para evitar que rueden por efecto del viento.

CR2.4 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos soportes, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.5 Los trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–, y previniendo los daños a la lámina por parte de otros oficios –en

cve: BOE-A-2013-9512

particular prohibiendo que se instalen andamios y plataformas de trabajo o que se desarrollen trabajos no permitidos sobre la misma–.

CR2.6 Los operarios, equipos y acopios se ubican correctamente en el tajo, optimizando los recorridos, siendo los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.

CR2.7. Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

CR2.8 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR2.9 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de los trabajos de impermeabilización y cubiertas para contrastar los resultados obtenidos con los indicados en proyecto y plan de calidad, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, o los indicados por el superior o responsable.

CR3.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

- Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, fechas de caducidad, estado de los envases y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
- Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
- Alcanzando el número total o promedios exigidos.

CR3.2 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

RP4: Realizar las pruebas de estanqueidad del sistema de impermeabilización de cubiertas planas al finalizar las capas de protección, para comprobar que no existen filtraciones originadas durante la ejecución de la membrana impermeable ni de las capas del sistema situadas sobre la misma, asegurando su funcionalidad.

CR4.1 La sobrecarga de agua debida a la prueba de inundación, se pide confirmación de que la cubierta puede resistirla.

CR4.2 La prueba de estanqueidad se realiza por inundación en las zonas en que sea posible dicho método, durante el periodo mínimo establecido para este tipo de prueba, y en las que no sea posible por riego continuo de la cubierta durante el periodo mínimo establecido para la prueba por riego.

CR4.3 El nivel de la inundación se mantiene por debajo del punto más bajo alcanzado por la entrega de la membrana en los paramentos.

CR4.4 Los desagües de la cubierta se obturan antes de realizar la prueba de estanqueidad, mediante dispositivos que sí permitan la evacuación del agua en caso de que se rebase el nivel requerido de inundación por lluvias o aportaciones accidentales, y se comprueba que están conectados a la bajante.

CR4.5 Los desagües se destapan una vez finalizada la prueba, de modo progresivo para evitar que la evacuación del agua produzca daños en los sistemas de saneamiento por puesta en carga.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.6 La prueba de estanqueidad se realiza tantas veces como sea necesario, hasta que se verifica la funcionalidad de la cubierta.

CR4.7 Se desarrollan pruebas parciales sobre sectores de la cubierta para optimizar los trabajos y facilitar la ubicación del origen de los problemas detectados en las pruebas globales, delimitando sectores en función de las fases de ejecución, procurando minimizar los perímetros provisionales a disponer.

CR4.8 Las incidencias detectadas que pudieran provocar la interrupción de la prueba, como aparición de humedades, fuertes filtraciones u otras, se comunican al superior o responsable con la debida premura.

RP5: Elaborar mediciones y presupuestos sencillos para valorar los trabajos a contratar y los trabajos realizados, contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR5.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades de obra contempladas en proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR5.2 La descomposición de las unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR5.3 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, con unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

CR5.4 El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras, reglas y cintas métricas. Material para pruebas de estanqueidad: mangueras, aspersores, obturadores para sumideros. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de Medios de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobación y definición del alcance de los trabajos. Organización y control de los trabajos de su equipo/cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, control de la producción. Valoración de trabajos a realizar y ejecutados. Pruebas de estanqueidad de membranas y de cubiertas planas e inclinadas. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**

Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición y valoración del trabajo realizado. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación y colocación, fichas técnicas y etiquetado de productos, catálogos de casas comerciales. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

**Unidad de competencia 7**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

cve: BOE-A-2013-9512

– Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
– Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:
– Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
– Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
– Sus elementos disponen de marcado CE.
– Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:
– Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
– Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:
– Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
– En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:
– Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
– Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

- Son certificados.
- Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
- Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:

- Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
- Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
- Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:

- Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Están en buen estado de conservación según normativa.
- Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
- Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
- Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
- Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.
CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.
CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.
CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**
Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

cve: BOE-A-2013-9512

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Código:** MF0869_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.

**Duración:** 30 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de elaboración de pastas, morteros y hormigones, identificando los componentes, relacionando los distintos tipos de aplicaciones, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Describir el campo de aplicación de una mezcla determinada.

CE1.2 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de elaboración de pastas, morteros y hormigones.

CE1.3 Reconocer el tipo de una mezcla presentada, identificando los componentes que la forman y describiendo su proceso de elaboración.

CE1.4 Describir los materiales y técnicas innovadoras en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.4 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.5 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Preparar hormigones, morteros y pastas siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE3.1 Establecer composición y dosificación de una mezcla determinada por sus condiciones de resistencia, consistencia, adherencia y/o trabajabilidad siguiendo tablas y ábacos indicados.

CE3.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de ajustabilidad y maduración, y vida útil de una mezcla determinada.

CE3.3 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar mezclas con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicado.

C4: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE4.1 Establecer la corrección en la dosificación de una mezcla de adhesivo cementoso para la sustitución parcial o total del agua por una emulsión dada.

CE4.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de maduración y vida útil de una mezcla determinada.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicado.

**Contenidos**

1. **Morteros, hormigones y pastas en albañilería y revestimientos.**
   - Morteros y pastas elaborados en el tajo.
   - Morteros y pastas predosificados.
   - Hormigones: elaboración, componentes, clases, aplicaciones.
   - Componentes: aglomerantes, aditivos, arenas y agua.
   - Dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia. Aplicaciones.
   - Normativa y ensayos.
   - Marcado CE de los materiales de construcción.
   - Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

2. **Adhesivos y materiales de rejuntado.**
   - Adhesivos cementosos.
   - Adhesivos de resinas en dispersión.
   - Adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción.
   - Componentes:
     - Aglomerantes.
     - Aditivos.
     - Arenas.
     - Agua y emulsiones.
   - Dosificación, consistencia y plasticidad.
   - Aplicaciones.
   - Normativa y ensayos.
   - Marcado CE de los materiales de construcción.
   - Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

3. **Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado.**
   - Procesos y condiciones de elaboración de pastas y morteros:
     - Identificación y control de componentes.
     - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
     - Amasado con medios manuales y mecánicos.
     - Aporte de agua.
     - Llenado de contenedores de transporte.
     - Condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
   - Procesos y condiciones de elaboración de hormigones:
     - Identificación y control de componentes.
     - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
     - Amasado con medios manuales y mecánicos.
     - Aporte de agua.

cve: BOE-A-2013-9512

- Llenado de contenedores de transporte.
- Condiciones ambientales para la elaboración de hormigones.

– Procesos y condiciones de elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado:
  - Identificación y control de componentes.
  - Correcciones de dosificación.
  - Amasado con medios manuales y mecánicos.
  - Llenado de contenedores de transporte.
  - Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.
– Equipos:
  - Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Equipos de protección:
  - Individuales.
  - Colectivos.
– Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** FALDONES DE CUBIERTAS.

**Código:** MF0870_1

**Nivel de cualificación** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0870_1: Construir faldones para cubiertas.

**Duración:** 120 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de obras de albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería sobre un replanteo definido.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
– Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
– Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de albañilería.**

– Conocimiento de los trabajos de albañilería:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.

cve: BOE-A-2013-9512

– Geometría elemental aplicada a obra:
  • Replanteos elementales.
  • Trazado de escuadras.
  • Disposición de plomos y niveles.
  • Determinación de planeidad.
  • Colocación de miras. Utilización de las mismas.

2. **Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**
– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada maquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Medidas de prevención a tener en cuenta.

3. **Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**
– Técnicas preventivas específicas:
  • Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
  • Aplicación del plan de seguridad y salud.
  • Evaluación elemental de riesgos.
  • Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
  • Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
– Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Equipos de protección individual:
  • Conocimiento de riesgos.
  • Cumplimiento de normas.
  • Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
– Equipos de protección colectiva:
  • Conocimiento de riesgos.
  • Normas básicas.
  • Tipos y función.
  • Montaje y desmontaje.
  • Limpieza y conservación.
  • Almacenaje.
– Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
  • Clases y características.
  • Adecuación y uso.
  • Montaje, revisión y desmontaje.
  • Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** EJECUCIÓN DE FALDONES EN CUBIERTAS.

**Código:** UF0642

cve: BOE-A-2013-9512

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de ejecución de obras de cubiertas, precisando materiales y métodos de construcción de los distintos tipos de faldones y sus componentes.

CE1.1 Reconocer el tipo de una cubierta dada y sus componentes, precisando la función de los mismos.

CE1.2 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de cubiertas.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar un tabique palomero sobre un replanteo definido.

CE1.4 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para los tabiques palomeros de una determinada cubierta, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.5 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para construir los tableros de cubiertas inclinadas y colocar el aislamiento térmico, dado el material a utilizar (cerámico, madera, hormigón).

CE1.6 Identificar componentes, disposición y fijación indicados para los tableros y el aislamiento térmico de cubiertas, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.7 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución habituales en faldones de cubiertas.

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica en obras de faldones de cubiertas, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Aplicar técnicas de albañilería de fábricas para levantar tabiques palomeros de cubiertas inclinadas, realizando sus encuentros con otros tabiques y disponiendo el material aislante entre ellos, en las condiciones de seguridad y calidad establecidas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y seguridad de un tajo dado.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Repartir piezas de ladrillo en seco sobre referencias de replanteo dadas, optimizando el gasto de material.
- Levantar un tabique de dimensiones y espesores determinados, observando las condiciones y tolerancias especificadas en cuanto a horizontalidad de hiladas, planeidad, aplomado e inclinación del cordón superior.
- Realizar un encuentro entre tabiques palomeros obteniendo la trabazón especificada.
- Colocar mantas de aislamiento térmico sobre el forjado entre tabiques palomeros realizando los encuentros y solapes en las condiciones establecidas.

C3: Resolver los tableros de los faldones de distintos tipos de cubiertas, utilizando los materiales especificados y disponiendo el aislamiento térmico, en las condiciones de seguridad y calidad establecidas.

CE3.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y seguridad de un tajo dado.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

cve: BOE-A-2013-9512

– Construir tableros cerámicos o de hormigón observando las condiciones de calidad establecidas.
– Ejecutar capas de formación de compresión observando las condiciones de calidad establecidas.
– Colocar planchas de material aislante térmico sobre tableros inclinados observando las condiciones de calidad establecidas.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado construir tableros de madera, observando las condiciones de calidad establecidas.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado ejecutar capas de formación de pendiente, observando las condiciones de calidad establecidas.

**Contenidos**

**1. Cubiertas inclinadas.**

– Conocimiento de los trabajos de albañilería en cubiertas:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
– Geometría elemental aplicada a cubiertas inclinadas:
  • Nomenclatura propia de los elementos significativos en este tipo de cubiertas.
  • Encuentros.
  • Replanteos básicos.
  • Trazado de escuadras.
  • Disposición de plomos y niveles.
  • Colocación de miras.
  • Líneas de máxima pendiente.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de cubiertas inclinadas.

**2. Ejecución de tabiques palomeros.**

– Proceso de ejecución:
  • Reparto en seco.
  • Suministro y preparación de las piezas.
  • Colocación y traba.
  • Encuentros y puntos singulares.
  • Ejecución del cordón superior.
– Control de calidad y trabajos complementarios:
  • Comprobación de pendientes.
  • Disposición de hiladas, horizontalidad de las mismas.
  • Aplomado de tabiques y planeidad de los mismos.
  • Protección de la obra ejecutada de los agentes atmosféricos.
  • Defectos de ejecución habituales. Causas y efectos.
  • Colocación de aislantes térmicos.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de tabiques palomeros, en condiciones de seguridad.

**3. Ejecución de tableros.**

– Proceso y condiciones de ejecución según materiales a emplear:
  • Materiales cerámicos, clases y tratamiento. Colocación y fijación de piezas.
  • Madera. Preparación de tablas y listones. Condiciones de fijación.
  • Hormigón. Placas prefabricadas Colocación y recibido de elementos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Encuentros y puntos singulares. Remates.

– Control de calidad y trabajos complementarios:
  - Comprobación de pendientes.
  - Protección de la obra ejecutada de los agentes atmosféricos.
  - Defectos de ejecución habituales. Causas y efectos.
  - Colocación de aislantes térmicos.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de confección de tableros, en condiciones de seguridad.

**4. Formación de pendientes.**

– Proceso y condiciones de ejecución:
  - Ejecución de la capa de compresión.
  - Capa de regulación. Colocación de maestras.
  - Hormigón. Extendido y maestreado.
  - Encuentros y puntos singulares. Remates.
– Control de calidad y trabajos complementarios:
  - Comprobación de pendientes.
  - Protección de la obra ejecutada de los agentes atmosféricos.
  - Defectos de ejecución habituales. Causas y efectos.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de formación de pendientes, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa **«**Ejecución de faldones en cubiertas», debe haberse superado la unidad formativa «Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería».

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA PARA CUBIERTAS.

**Código:** MF1908_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la unidad de competencia:**

UC1908_2: Montar estructura metálica ligera para cubiertas.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de estructura metálica ligera para cubiertas inclinadas, definiendo las distintas posibilidades de diseño y materiales.

CE1.1 Identificar y comparar las ventajas e inconvenientes de las distintas soluciones para la formación de pendientes en cubiertas inclinadas.

CE1.2 Identificar las soluciones habituales de tablero y cobertura compatibles con estructura metálica ligera, reconociendo en una sección acotada la solución adoptada y las dimensiones y materiales que la definen.

CE1.3 Describir, a partir de una o más secciones acotadas, las características de una estructura de cubierta:

– Tipo –cercha o pórtico–.

cve: BOE-A-2013-9512

– Habitabilidad del espacio bajo cubierta y en su caso elementos especiales –mansardas, balcones, otros–.
– Tipo de apoyo a la estructura de la edificación.
– Tipología de diseño –con vuelos o petos–, y sistema de evacuación –libre o canalón visto, canalón oculto–.

CE1.4 Identificar las distintas denominaciones de las barras en cerchas, pórticos y estructuras tridimensionales de cubierta, reconociendo en una sección o perspectiva presentada los tipos de barras utilizados.

CE1.5 Explicar porqué es necesario triangular estructuras articuladas, describiendo la diferencia entre tipos de nudos –articulados, semiarticulados, rígidos y otros–.

CE1.6 Describir los distintos procedimientos en el arriostramiento de cerchas y pórticos para conformar una estructura tridimensional de cubierta.

CE1.7 Distinguir los tipos y materiales de perfiles utilizados para estructura metálica ligera, describiendo las condiciones de acopio en obra.

CE1.8 Identificar los tipos de fijaciones para estructura metálica ligera adecuados a diferentes materiales de forjados o muros sobre los que se ancla.

CE1.9 Distinguir las dimensiones características de vanos en entramados metálicos para el apoyo directo de diferentes materiales de tableros o cobertura: rasillones y tejas, paneles y chapas u otros.

C2: Describir los trabajos que integran el montaje de estructuras metálicas ligeras de cubierta, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE2.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar una estructura metálica ligera de cubierta, precisando las diferencias entre estructuras apoyadas sobre forjado y estructuras autoportantes.

CE2.2 Identificar y comparar los procedimientos de ejecución de las distintas soluciones para los nudos y otras uniones.

CE2.3 Precisar cómo se solucionan distintos elementos singulares: juntas estructurales del soporte, pasos de instalaciones, ventanas u otros.

CE2.4 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de montaje de estructuras metálicas ligeras de cubierta, asociando equipos y medidas de protección.

CE2.5 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de montaje de estructuras metálicas ligeras de cubierta.

CE2.6 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de montaje de estructuras metálicas ligeras de cubierta.

C3: Determinar replanteos y aplicar técnicas de colocación de estructura metálica ligera en cubiertas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y estructuras a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE3.1 Realizar los siguientes cálculos trigonométricos básicos, justificando su aplicación en los trabajos de replanteo de estructura en cubiertas:

– Transformaciones de ángulos entre los sistemas sexagesimales y en tanto por ciento.
– Determinación de catetos e hipotenusas de triángulos rectángulos.
– Determinación de senos, cosenos y tangentes de ángulos.

CE3.2 Describir las precauciones a considerar durante el izado de las secciones premontadas.

CE3.3 Precisar las condiciones exigibles a los muros o forjados para la ejecución de los trabajos.

CE3.4 Identificar de un determinado tajo de estructura metálica ligera de cubierta, los riesgos laborales y ambientales, y asociar las medidas de prevención

cve: BOE-A-2013-9512

y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE3.5 Montar una estructura metálica ligera para una cubierta, a escala reducida, definida por los planos de montaje –en planta y sección– y esquemas necesarios, en forma de L en planta –o que incluya la realización de al menos dos cerchas, una limatesa, una limahoya y dos cumbreras de direcciones perpendiculares–, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Realizando las comprobaciones del soporte: dimensiones, nivelación, planeidad, regularidad y otras.
- Identificando las referencias a replantear y procediendo al replanteo, seleccionando y comprobando los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos.
- Montando las cerchas, realizando las uniones de barras según lo especificado, y procediendo a su anclaje y arriostramiento.
- Cuajando la estructura con el entramado complementario para el apoyo de los elementos del tablero, disponiendo rastreles con las separaciones establecidas.
- Comprobando la calidad de la estructura obtenida: verticalidad, aplomado y pañeado.
- Anclando a la estructura al menos un soporte para anclaje de un sistema anticaída, comprobando su resistencia y estabilidad mediante el procedimiento que se le indique.
- Cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

**Contenidos**

**1. Soluciones de estructura metálica ligera en cubiertas.**

- Soluciones de formación de pendientes en cubiertas inclinadas:
  - Forjado inclinado.
  - Estructura ligera (metálica, madera).
  - Estructura pesada (metálica, madera, hormigón).
  - Tabiques.
  - Ventajas e inconvenientes.
- Soluciones de tablero y cobertura compatibles con estructura metálica ligera: chapas, paneles, placas, tejas y otros.
- Secciones de cubiertas con estructura metálica ligera:
  - Cerchas y pórticos.
  - Apoyadas al forjado de cubierta o autoportantes.
  - Sobre espacios habitables o sin aprovechamiento.
  - Con vuelo o con petos.
  - Con canalón visto u oculto.
  - Secciones especiales: limas, mansardas, balcones, ventanas, otras.

cve: BOE-A-2013-9512

– Tipos de barras:
  • En pórticos/cerchas (pares, tirantes, pendolones, diagonales, otras).
  • De arriostramiento en estructuras tridimensionales de cubierta (correas, cumbrera, durmientes, diagonales, tirantes, otras).
  • Entramados de desarrollo para instalación de tableros y cobertura directa.
– Nudos:
  • Tipos (rígidos, articulados, semiarticulados, otros).
  • Sistema de fijación (atornillado, cartelas, empotramientos, otros).
– Materiales:
  • Tipos de perfiles.
  • Tipos de tornillos y anclajes.
  • Condiciones de acopio.
– Arriostramiento y anclajes al soporte de estructuras de cubierta.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de estructura metálica ligera en cubiertas: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Interpretación de documentación técnica y replanteo.**
– Planos relacionados con estructuras de cubierta:
  • Diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos.
  • Tipos de planos (planos generales, planos de detalle, plantas, alzados, secciones, perspectivas).
  • Lectura de planos (escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria).
  • Esquemas de montaje.
– Replanteo:
  • Cálculos trigonométricos básicos.
  • Posición de elementos emergente, pasantes.
  • Posición de juntas estructurales.
  • Referencias.
  • De pórticos, cerchas y limas.

**3. Montaje de estructura metálica ligera en cubiertas.**
– Condiciones de la superficie de anclaje:
  • Tipos de forjado y de muros.
  • Geometría.
  • Estabilidad, limpieza y cohesión.
  • Elementos de instalaciones.
– Fases y técnicas de trabajo:
  • Replanteo.
  • Acopio.
  • Premontaje e izado de cerchas/pórticos o montaje «in situ».
  • Arriostramiento provisional y definitivo.
  • Cuajado de entramados complementarios.
– Defectos y disfunciones de montaje de estructura metálica ligera en cubiertas:
  • Clases de defectos.
  • Repercusiones según su importancia y gravedad.
  • Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
– Equipos para montaje de estructura metálica ligera en cubiertas: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

**4. Prevención de riesgos en el montaje de estructura metálica ligera en cubiertas.**
– Descripción y evaluación de los riesgos laborales.
– Técnicas preventivas específicas.
– Equipos de protección individual y medios de protecciones colectivas y auxiliares (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).

cve: BOE-A-2013-9512

– Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
– Riesgos ambientales.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** TABLEROS Y COBERTURAS DE CHAPA CONFORMADA, PANELES Y PLACAS.

**Código:** MF1909_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1909_2: Construir tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas.

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de tableros y coberturas de cubiertas inclinadas mediante chapa conformada, paneles y placas, definiendo las distintas posibilidades de diseño asociadas a los materiales, y describiendo materiales a utilizar.

CE1.1 Relacionar y explicar las funciones de las distintas capas que pueden integrar una cubierta inclinada –estructura, tablero y/o subestructura de apoyo, aislamiento, cobertura–, precisando las diferencias entre cubiertas planas e inclinadas.

CE1.2 Identificar los distintos materiales que pueden constituir las capas de cubiertas inclinadas, reconociendo muestras de materiales utilizados y asociando las capas en las que se disponen.

CE1.3 Identificar, en una sección acotada, las dimensiones y materiales que definen una solución de cubierta que utilice chapa conformada o bien paneles sándwich de chapa «in situ», enumerando otras soluciones habituales de cubierta –estructura, tablero y cobertura– que utilicen dichos materiales principales.

CE1.4 Identificar, en una sección acotada, las dimensiones y materiales que definen una solución de cubierta que utilice placas de fibrocemento, bituminosas o bien sintéticas, enumerando otras soluciones habituales de cubierta –estructura, tablero y cobertura– que utilice dichos materiales principales.

CE1.5 Identificar, en una sección acotada, las dimensiones y materiales que definen una solución de cubierta que utilice, paneles sándwich –de madera, chapa o fibrocemento– enumerando otras soluciones habituales de cubierta –estructura, tablero y cobertura– que utilicen dichos materiales principales.

CE1.6 Describir las condiciones de acopio y manipulación en obra de los distintos materiales a utilizar: chapas conformadas, placas, paneles sándwich, aislamientos, remates y otros.

CE1.7 Explicar las condiciones que deben cumplir las fijaciones para los distintos materiales de tableros, aislamiento y cobertura, identificando los tipos de fijaciones asociados a los distintos materiales: chapas, placas y paneles.

CE1.8 Clasificar los aislamientos utilizados como capas complementarias en cubiertas inclinadas según su naturaleza y funciones.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.9 Describir, en los aislamientos por piezas, los factores que influyen en el número mínimo necesario de fijaciones mecánicas por panel o en el rendimiento de los adhesivos en las fijaciones por adherencia.

CE1.10 Valorar la capacidad portante de distintos materiales –chapas, placas y paneles–, identificando las dimensiones comerciales características y asociando la dimensión de los vanos y voladizos máximos que condicionan el apoyo directo.

C2: Describir el desarrollo de los trabajos de tableros y coberturas con chapas conformadas, placas y paneles sándwich, precisando el tratamiento de puntos singulares.

CE2.1 Explicar cuales son los puntos singulares en los trabajos de cubiertas inclinadas y su importancia.

CE2.2 Proponer mediante croquis las soluciones para los puntos singulares de un tablero o cobertura realizado en un material determinado: limas, aleros, bordes y encuentros laterales con paramentos, vanos y chimeneas.

CE2.3 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de tableros y coberturas de chapas conformadas, placas y paneles sándwich, precisando las diferencias entre los distintos materiales y soluciones.

CE2.4 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de cubiertas inclinadas, asociando medidas y equipos de protección.

CE2.5 Relacionar las causas y valorar las posibles repercusiones de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de cubiertas inclinadas con tableros y coberturas de chapa conformada, paneles sándwich y chapa, precisando soluciones en cada caso.

CE2.6 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de cubiertas inclinadas.

C3: Instalar los medios auxiliares y de protección colectiva –propios de su competencia– habituales en los trabajos de cubiertas inclinadas, y revisar los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar de un determinado tajo de cubierta inclinada, los riesgos laborales y ambientales, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE3.2 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos en altura de cubiertas, propios de su competencia.

CE3.3 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.

CE3.4 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia, de ejecución de una cubierta inclinada, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.

C4: Determinar replanteos y aplicar técnicas de colocación de chapa conformada y paneles sándwich conformando tableros y coberturas de cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y capas a construir, y seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad.

CE4.1 Precisar las condiciones exigibles a las estructuras resistentes para la ejecución de los trabajos.

CE4.2 Distinguir los valores límite –mínimos o máximos– establecidos para los parámetros geométricos que definen a los faldones y puntos singulares.

CE4.3 Montar una cubierta a escala reducida, de chapa conformada o paneles sándwich de chapa con acabado inferior visto, definida por los planos de montaje –en planta y sección– y esquemas necesarios, sobre una estructura –

cve: BOE-A-2013-9512

preferentemente metálica y de vano mayor al que permita el apoyo directo–, en forma de L en planta –o que incluya al menos la realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, alero, lucernario y chimenea–, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Realizando las comprobaciones de la estructura resistente: dimensiones, nivelación, planeidad, regularidad y otras.
- Identificando las referencias a replantear y procediendo al replanteo, seleccionando y comprobando los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos.
- Instalando los elementos y complementos de estanqueidad previos o bajo las chapas o paneles.
- Montando las chapas o paneles, así como las placas sintéticas que constituyen el lucernario, respetando los solapes indicados.
- Obteniendo el pañeado superior e inferior de la cobertura obtenida, y en su caso la continuidad de los efectos decorativos en el bajo cubierta.
- Instalando los elementos y complementos de estanqueidad posteriores –sobre las chapas o paneles–.
- Instalando los canalones previstos en un tramo de alero.
- Cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C5: Determinar replanteos y aplicar técnicas de colocación de placas de fibrocemento, conformando tableros y coberturas de cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y capas a construir, y seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad.

CE5.1 Precisar las condiciones exigibles a las estructuras resistentes para la ejecución de los trabajos.

CE5.2 Distinguir los valores límite –mínimos o máximos– establecidos para los parámetros geométricos que definen a los faldones y puntos singulares.

CE5.3 Montar una cubierta a escala reducida de placa de fibrocemento, definida por los planos de montaje –en planta y sección– necesarios, en forma de L en planta –o que incluya al menos la realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, y lucernario, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Realizando las comprobaciones de la estructura resistente: dimensiones, nivelación, planeidad, regularidad y otras.
- Identificando las referencias a replantear y procediendo al replanteo, seleccionando y comprobando los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.

cve: BOE-A-2013-9512

– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos.
– Instalando los elementos y complementos de estanqueidad previos o bajo las placas.
– Montando las placas de fibrocemento y las placas sintéticas que constituyen el lucernario, respetando los solapes indicados.
– Instalando los elementos y complementos de estanqueidad posteriores –sobre las placas–.
– Instalando los canalones previstos en un tramo de alero.
– Cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

**Contenidos**

**1. Montaje de cubiertas de chapa conformada. Panel sándwich «in situ».**
– Elementos que conforman las cubiertas inclinadas:
  • Estructuras resistentes. Subestructuras de apoyos.
  • Tableros. Aislantes: diferentes tipos de aislante.
  • Los materiales: chapa conformada, panel sándwidch, otros.
  • Ventajas e inconvenientes de la chapa conformada, y del panel sándwich «in situ».
– Formación de pendientes en las cubiertas inclinadas:
  • Croquis acotado, replanteo.
  • Ejecución de la subestructura de apoyo.
  • Porcentajes de la pendiente.
  • Comparación con la cubierta plana.
– Técnica de ejecución de colocación de la chapa conformada:
  • Croquis, medidas, replanteo.
  • Colocación de la chapa conformada. Sistema de anclajes.
  • Aislamiento proyectado.
  • Montaje de canalones. Evacuación de aguas.
  • Calidad de los acabados: planeidad, solapes, puntos singulares. Defectos-soluciones.
  • Acopio de materiales. Equipos para transporte y montaje de la chapa.
– Técnica de colocación de panel sándwich «in situ»:
  • Fijación de la chapa-tablero. Sistemas de anclaje.
  • Colocación de aislamiento. Colocación chapa cobertura.
  • Evacuación de aguas. Montaje de canalones.
  • Calidad de los acabados: planeidad, solapes, puntos singulares. Defectos-soluciones.
  • Acopio de materiales. Equipos para transporte y montaje de la chapa.

**2. Montaje de cubiertas de paneles.**
– Formación de pendientes en las cubiertas inclinadas:
  • Croquis acotado. Replanteo.
  • Porcentaje de la pendiente.
  • Estructura principal, subestructuras de apoyo.
  • Elementos auxiliares para el anclaje.
– Condiciones de la estructura:

cve: BOE-A-2013-9512

- Tipos de estructura, geometría, estabilidad, limpieza.
- Estructura principal. Subestructura de apoyo.
- Estabilidad, limpieza y cohesión.

– Técnica de ejecución de colocación de los paneles:
- Croquis, medidas, replanteo.
- Colocación de paneles. Sistema de anclajes.
- Montaje de canalones. Evacuación de aguas.
- Calidad de los acabados: planeidad, solapes, puntos singulares. Defectos-soluciones.
- Acopio de materiales. Equipos para transporte y montaje de los paneles.

**3. Montaje de placas de fibrocemento.**

– Formación de pendientes en las cubiertas inclinadas:
- Croquis acotado. Replanteo. Figuras poco geométricas.
- Porcentaje de la pendiente. Caída a una o varias aguas.
- Estructura principal, subestructuras de apoyo.
- Elementos auxiliares para el anclaje.

– Condiciones de la estructura:
- Tipos de estructura, geometría, estabilidad, limpieza.
- Estructura principal. Subestructura de apoyo.
- Estabilidad, limpieza y cohesión.

– Placas de fibrocemento. Técnica de ejecución de colocación:
- Croquis, medidas, replanteos.
- Tipos de placas. Composición de los materiales. Ventajas e inconvenientes.
- Colocación-fijación de las placas. Anclaje. Puntos singulares.
- Montaje de canalones. Evacuación de aguas.
- Calidad de los acabados: planeidad, solapes, puntos singulares. Defectos-soluciones.
- Acopio de materiales. Equipos para transporte y colocación de las placas.

**4. Prevención de riesgos en los trabajos de cubiertas inclinadas.**

– Descripción y evaluación de los riesgos laborales.
– Técnicas preventivas específicas.
– Equipos de protección individual y medios de protecciones colectivas y auxiliares (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
– Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
– Riesgos ambientales.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** CUBIERTAS DE TEJA Y PIZARRA.

**Código:** MF1910_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

cve: BOE-A-2013-9512

UC1910_2: Construir la cobertura con teja y pizarra.

**Duración:** 160 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE TAJOS DE COBERTURA CON TEJAS Y PIZARRAS.

**Código:** UF2331

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de tableros y coberturas de cubiertas inclinadas mediante tejas y pizarras, definiendo las distintas posibilidades de diseño asociadas a los materiales, y describiendo materiales a utilizar.

CE1.1 Identificar y explicar las funciones de las distintas capas que pueden integrar una cubierta inclinada –estructura, tablero y/o subestructura de apoyo, aislamiento, cobertura–, precisando las diferencias entre cubiertas planas e inclinadas.

CE1.2 Describir los sistemas de ventilación utilizados en cubiertas inclinadas, asociando su campo de aplicación.

CE1.3 Identificar distintos materiales y tipologías/formatos de tejas y pizarras, reconociendo muestras de materiales utilizados y asociando las ubicaciones dentro de la cubierta en las que se disponen.

CE1.4 Precisar la diferencia entre rastreles autoportantes y apoyados, y entre rastreles primarios y secundarios, identificando los tipos y materiales de rastreles utilizados para la subestructura de apoyo de la cobertura.

CE1.5 Identificar y explicar en qué sentido actúan, los factores que condicionan los siguientes parámetros en cubiertas inclinadas:

- Pendientes de los faldones.
- Solape de las piezas de cobertura.
- La fijación de piezas de cobertura.

CE1.6 Distinguir las dimensiones características a respetar en el diseño y ejecución de cubiertas inclinadas:

- Pendiente mínima/máxima de faldones según el material de cobertura: teja curva, mixta, plana, pizarra.
- Vuelo mínimo y máximo de las piezas de alero.
- Anchura mínima de limahoyas.
- Dimensiones y pendientes mínimas de canalones ocultos y vistos.
- Solapes de los complementos de estanqueidad en encuentros de faldones con paramentos verticales.

CE1.7 Identificar, en una sección acotada, las dimensiones y materiales que definen una solución de cubierta que utilice teja curva, enumerando otras soluciones habituales de cubierta –estructura, tablero y soporte de cobertura– que utilicen dichos materiales de cobertura.

CE1.8 Identificar, en una sección acotada, las dimensiones y materiales que definen una solución de cubierta que utilice teja plana o mixta, enumerando otras soluciones habituales de cubierta –estructura, tablero y soporte de cobertura– que utilice dichos materiales de cobertura.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.9 Identificar, en una sección acotada, las dimensiones y materiales que definen una solución de cubierta que utilice pizarra enumerando otras soluciones habituales de cubierta –estructura, tablero y soporte de cobertura– que utilicen dichos materiales de cobertura.

CE1.10 Explicar las condiciones que deben cumplir las fijaciones para los distintos materiales tanto de la cobertura como de su soporte, identificando los tipos de fijaciones asociados a los distintos materiales: perfiles y rastreles, tejas y pizarras.

CE1.11 Clasificar los aislamientos utilizados como capas complementarias en cubiertas inclinadas según su naturaleza y funciones.

C2: Describir el desarrollo de los trabajos de ejecución de la cobertura con tejas y pizarras, precisando el tratamiento de puntos singulares.

CE2.1 Explicar cuales son los puntos singulares en los trabajos de cubiertas inclinadas y su importancia.

CE2.2 Proponer mediante croquis las soluciones para los puntos singulares de una cobertura realizada en un material determinado: limas, aleros, bordes y encuentros laterales con paramentos, vanos y chimeneas, soportes de instalaciones.

CE2.3 Describir el procedimiento de ejecución de los siguientes elementos:

- Subestructura soporte de la cobertura.
- Capa de aislamiento.
- Tablero de placa bituminosa.
- Canalón visto.

CE2.4 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de la cobertura con tejas y pizarras, precisando las diferencias entre los distintos materiales y soluciones.

CE2.5 Describir la utilización de productos de impermeabilización en el tratamiento de los puntos singulares, precisando los tipos de productos utilizados, sus campos de aplicación, la preparación del soporte necesaria y el resto del procedimiento tipo de aplicación.

CE2.6 Describir las condiciones de acopio y manipulación en obra de los distintos materiales que constituyen el soporte y cobertura de cubiertas de teja y pizarra: perfiles metálicos y rastreles de madera, paneles de aislamiento, accesorios, piezas normales y especiales de teja y pizarra.

CE2.7 Describir los factores que influyen en la fijación de los aislamientos: número mínimo necesario de fijaciones mecánicas o rendimiento de los adhesivos en las fijaciones por adherencia.

CE2.8 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de ejecución de la cobertura de cubiertas inclinadas, valorando su gravedad y relacionando medidas y equipos de protección colectiva e individual asociados.

CE2.9 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en la ejecución de coberturas de teja y pizarra, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

CE2.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de cubiertas inclinadas.

C3: Instalar los medios auxiliares y de protección colectiva –propios de su competencia– habituales en los trabajos de cubiertas inclinadas, y revisar los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar en un determinado tajo de cubierta inclinada, los riesgos laborales y ambientales, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE3.2 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y

cve: BOE-A-2013-9512

elementos de protección colectiva para trabajos en altura de cubiertas, propios de su competencia.
CE3.3 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.
CE3.4 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia, en la ejecución de una cubierta inclinada, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.

**Contenidos**

**1. Soportes para cubiertas inclinadas.**
- Tipos y funciones de capas de las cubiertas inclinadas:
  - Estructura resistente.
  - Subestructura de apoyo.
  - Tablero.
  - Aislamiento.
  - Elementos de cobertura.
  - Soluciones integradas.
- Sistemas de ventilación: Configuración, elementos y funciones.
- Soporte de la cobertura (no resistente).
  - Aislamiento ondulado.
  - Placa bituminosa.
  - Otros.
- Materiales de aislamiento:
  - Naturaleza y formatos.
  - Fijaciones.
  - Condiciones de los aislamientos proyectados.
- Placa bituminosa:
  - Naturaleza y formatos.
  - Fijaciones.
- Productos de impermeabilización:
  - Tipos.
  - Materiales.
  - Campos de aplicación.
  - Preparación de la superficie soporte.
  - Procedimiento de puesta en obra.
  - Aplicación en puntos singulares.
- Condiciones de los tableros y capas de soporte de la cobertura:
  - Geometría.
  - Estabilidad.
  - Limpieza y cohesión.
  - Elementos de instalaciones.
- Fijaciones del soporte tipos, propiedades.
- Rastreles:
  - Tipos (primarios y secundarios, autoportantes y apoyados).
  - Materiales (perfiles metálicos, listones de madera, mortero).

**2. Soluciones de puntos singulares.**
- Aleros.
- Limas.
- Canalones.
- Encuentros con paramentos verticales.
- Cambios de pendiente en los faldones.
- Huecos.
- Elementos pasantes.

cve: BOE-A-2013-9512

– Instalaciones parámetros característicos, croquis.

3. **Prevención de riesgos en los trabajos de cubiertas de teja y pizarra.**
   – Descripción y evaluación de los riesgos laborales.
   – Técnicas preventivas específicas.
   – Equipos de protección individual y medios de protecciones colectivas y auxiliares (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
   – Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
   – Riesgos ambientales.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** CONSTRUCCIÓN DE COBERTURA CON TEJA.

**Código:** UF2332

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP4, RP5, RP6 y RP7 en lo referente a la cobertura con teja.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Determinar replanteos y aplicar técnicas de colocación de teja curva en cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y la configuración a ejecutar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE1.1 Precisar las condiciones exigibles a los tableros y soportes de cobertura para la ejecución de la cobertura con teja curva.

CE1.2 Distinguir los parámetros característicos a respetar en la ejecución de coberturas de teja curva:
   – Solapes entre las piezas.
   – Paso mínimo de agua.
   – El promedio de tejas a fijar y los medios de fijación de canales y cobijas.

CE1.3 Realizar la cobertura de teja curva, definida por los planos de montaje –en planta y sección–, sobre un tablero de una cubierta a escala reducida –preferentemente cerámico o de hormigón, que incluya la capa de aislamiento–, en forma de L en planta –o que incluya al menos la realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, alero y chimenea–, en las siguientes condiciones:
   – Interpretando los planos e instrucciones.
   – Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
   – Realizando las comprobaciones del tablero: dimensiones, nivelación, planeidad, regularidad y otras.
   – Realizando el cálculo de separación entre ejes de canales y el solape para obtener hiladas horizontales y verticales con piezas enteras.
   – Identificando las referencias a replantear y procediendo al replanteo, seleccionando y comprobando los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.
   – Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
   – Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Instalando los elementos y complementos de estanqueidad previos –bajo las tejas–.
– Montando las tejas, respetando los solapes indicados y fijando las tejas necesarias.
– Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de productos de impermeabilización presentados precisando además el periodo de utilización del material de impermeabilización en función de las condiciones ambientales.
– Instalando los elementos y complementos de estanqueidad posteriores –sobre las tejas–, o en su caso aplicando los productos de impermeabilización en puntos singulares.
– Instalando los canalones previstos en un tramo de alero.
– Cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C2: Determinar replanteos y aplicar técnicas de colocación de teja plana y mixta en cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y la configuración a ejecutar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE2.1 Precisar las condiciones exigibles a los tableros y soportes de cobertura para la ejecución de la cobertura con teja plana y mixta.

CE2.2 Distinguir los parámetros característicos a respetar en la ejecución de coberturas de teja plana y mixta:
– Solapes entre las piezas.
– El promedio de tejas a fijar y los medios de fijación de tejas planas y mixtas.

CE2.3 Realizar en la colocación de una cubierta de teja, definida por los planos de montaje –en planta y sección– , un enrastrelado con primarios y/o secundarios, la colocación del aislamiento rígido intercalado y la cobertura de teja plana y/o mixta, sobre un tablero de una cubierta a escala reducida en forma de L en planta –o que incluya al menos la realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, alero y chimenea–, en las siguientes condiciones:
– Interpretando los planos e instrucciones.
– Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
– Realizando las comprobaciones de la estructura resistente: dimensiones, nivelación, planeidad, regularidad y otras.
– Realizando el cálculo de separación entre rastreles secundarios, para obtener en su caso hiladas horizontales y verticales con piezas enteras.
– Identificando las referencias a replantear y procediendo al replanteo, seleccionando y comprobando los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos.
– Instalando los rastreles primarios con la separación y fijación previstas, intercalando y fijando la capa de aislamiento.

cve: BOE-A-2013-9512

- Instalando los rastreles secundarios con la separación calculada, además de los rastreles adicionales en puntos singulares.
- Instalando los elementos y complementos de estanqueidad previos –bajo las tejas–.
- Montando las tejas, respetando los solapes indicados y fijando las tejas según lo previsto.
- Instalando los elementos y complementos de estanqueidad posteriores –sobre las tejas–, o en su caso aplicando los productos líquidos de impermeabilización en puntos singulares.
- Instalando los peines antipájaro y los canalones previstos en un tramo de alero.
- Cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

**Contenidos**

**1. Componentes de coberturas con tejas.**
- Teja curva:
  - Campos de aplicación.
  - Materiales.
  - Formatos y piezas especiales.
- Sistemas de cubierta con teja curva:
  - Tipos de soluciones.
  - Ventajas e inconvenientes.
- Fijaciones de la cobertura con teja curva:
  - Tipos.
  - Propiedades.
- Condiciones de acopio y manipulación de materiales.

**2. Ejecución de cobertura con teja curva.**
- Ejecución de puntos singulares.
- Fases y técnicas de ejecución de coberturas de teja curva:
  - Replanteo de canales e hiladas horizontales.
  - Ejecución de la capa de apoyo.
  - Colocación de teja curva en faldones; tratamiento de puntos singulares.
  - Ejecución de canalones vistos.
- Calidad final:
  - Planeidad.
  - Solape.
  - Fijación.
  - Puntos singulares.
- Defectos y disfunciones de ejecución de coberturas con teja curva:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Equipos para montaje de teja curva: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

**3. Ejecución de coberturas con tejas planas y mixtas.**
- Ejecución de puntos singulares con tejas planas y mixtas.
- Fases y técnicas de ejecución de coberturas de tejas planas y mixtas:

cve: BOE-A-2013-9512

- Replanteo de canales e hiladas horizontales.
- Ejecución de la capa de apoyo.
- Colocación de teja curva en faldones; tratamiento de puntos singulares.
- Ejecución de canalones vistos.

– Calidad final de la cobertura con tejas planas y mixtas:
  - Planeidad.
  - Solape.
  - Fijación.
  - Puntos singulares.
– Defectos y disfunciones de ejecución de coberturas con tejas planas y mixtas:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
– Equipos para montaje de tejas planas y mixtas: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

**UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** CONSTRUCCIÓN DE COBERTURA CON PIZARRA.

**Código:** UF2333

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP4, RP5, RP6 y RP7 en lo referente a la cobertura con pizarra.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Determinar replanteos y aplicar técnicas de colocación de pizarra en cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y la configuración a ejecutar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE1.1 Precisar las condiciones exigibles a los tableros y soportes de cobertura para la ejecución de la cobertura con pizarra, precisando las diferencias entre formatos y rústicas.

CE1.2 Distinguir los parámetros característicos a respetar en la ejecución de coberturas de pizarra:

– Solapes entre las piezas, comparando los recubrimientos necesarios en colocación con clavo y con gancho.
– La longitud del gancho en función de la pendiente.
– Las piezas que necesariamente deberán ir clavadas.
– Separación mínima de los clavos al borde de la pieza.

CE1.3 Describir las condiciones de manipulación de las piezas de pizarra –taladrado, marcado y corte, clavado de clavos y ganchos–.

CE1.4 Realizar en la cobertura de pizarra, definido por los planos de montaje –en planta y sección–, un enrastrelado con primarios y secundarios, la colocación del aislamiento rígido intercalado y la cobertura de pizarra con gancho, sobre un tablero de una cubierta a escala reducida en forma de L en planta –o que incluya al menos la realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, alero y chimenea–, en las siguientes condiciones:

– Interpretando los planos e instrucciones.

cve: BOE-A-2013-9512

– Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
– Realizando las comprobaciones de la estructura resistente: dimensiones, nivelación, planeidad, regularidad y otras.
– Realizando el cálculo de separación entre rastreles secundarios.
– Identificando las referencias a replantear y procediendo al replanteo, seleccionando y comprobando los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos.
– Instalando los rastreles primarios con la separación y fijación previstas, intercalando y fijando la capa de aislamiento.
– Instalando los rastreles secundarios con la separación calculada, además de los rastreles adicionales en puntos singulares.
– Instalando los elementos y complementos de estanqueidad previos –bajo las pizarras–.
– Replanteando y colocando los ganchos.
– Montando las pizarras, respetando los solapes indicados y fijando las piezas según lo previsto.
– Instalando los elementos y complementos de estanqueidad posteriores –sobre las pizarras.
– Instalando las rejillas de ventilación y los canalones previstos en un tramo de alero.
– Cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE1.5 Realizar la cobertura de un faldón mediante pizarra rústica, atendiendo los criterios estéticos fijados.

**Contenidos**

**1. Componentes de coberturas con pizarras.**
– Pizarras:
  • Campos de aplicación.
  • Materiales.
  • Formatos y piezas especiales.
– Sistemas de cubierta con pizarra:
  • Tipos de soluciones.
  • Ventajas e inconvenientes.
– Fijaciones de la cobertura con pizarra:
  • Tipos.
  • Propiedades.
– Condiciones de acopio y manipulación de materiales en coberturas con pizarra.

**2. Ejecución de coberturas con pizarras.**
– Ejecución de puntos singulares con pizarra.
– Fases y técnicas de ejecución de coberturas de tejas planas y mixtas:
  • Replanteo de canales e hiladas horizontales.

cve: BOE-A-2013-9512

- Ejecución de la capa de apoyo.
- Colocación de teja curva en faldones; tratamiento de puntos singulares.
- Ejecución de canalones vistos.

– Calidad final de la cobertura con pizarra:
- Planeidad.
- Solape.
- Fijación.
- Puntos singulares.

– Defectos y disfunciones de ejecución de coberturas con pizarra:
- Clases de defectos.
- Repercusiones según su importancia y gravedad.
- Causas y soluciones en función del tipo de defecto.

– Equipos para montaje de pizarra: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a las unidades formativas «Construcción de cobertura con teja» y «Construcción de cobertura con pizarra», que se pueden programar de manera independiente, debe haberse superado la unidad formativa «Preparación de tajos de cobertura con tejas y pizarras».

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES.

**Código:** MF1911_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1911_2: Organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de impermeabilización y de cubiertas tanto planas como inclinadas, diferenciando las distintas tipologías y sistemas y sus campos de aplicación, precisando las diferencias entre los sistemas convencionales e invertidos y entre las cubiertas planas e inclinadas.

CE1.1 Establecer las diferencias entre las cubiertas planas e inclinadas.

CE1.2 Enumerar las aplicaciones de la impermeabilización mediante membranas en infraestructuras de obra civil.

CE1.3 Relacionar las distintas capas que pueden integrar un sistema de impermeabilización, precisando las diferencias entre las impermeabilizaciones de muros enterrados y las de cubiertas planas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.4 Clasificar las cubiertas planas según su uso, su protección y su estructura interna.

CE1.5 Clasificar las cubiertas inclinadas según el material y tamaño de las piezas de cobertura y la estructura de la formación de pendientes, precisando las diferencias entre los sistemas convencionales y los no convencionales como los autoportantes y/o con aislamiento incorporado.

CE1.6 Clasificar los muros enterrados según su tipología y sistema constructivo, y el material que los constituye.

CE1.7 Clasificar los sistemas de impermeabilización de suelos según su tipología y el material que los constituye.

CE1.8 Enumerar los elementos complementarios que integran las cubiertas planas e inclinadas.

CE1.9 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los sistemas de impermeabilización y en la construcción de cubiertas planas o inclinadas, valorando su repercusión tanto en los rendimientos de ejecución como en la calidad, durabilidad y funcionalidad de los elementos ejecutados.

C2: Identificar los criterios y condiciones de ejecución, de calidad y de seguridad y salud de los trabajos de impermeabilización y de cubiertas planas y/o inclinadas, interpretando la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los mismos.

CE2.1 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su elaboración hasta la finalización de la misma –proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra, y documentación de fin de obra–.

CE2.2 Extraer de los planos de una cubierta plana, la información relativa a la estructura y ejecución de la misma, interpretando los códigos establecidos.

CE2.3 Extraer de los planos de una cubierta inclinada, la información relativa a la formación de pendientes, cobertura y ejecución de la misma, interpretando los códigos establecidos.

CE2.4 Extraer de los planos de un muro enterrado, la información relativa a la estructura de soporte y su impermeabilización, interpretando los códigos establecidos.

CE2.5 Dibujar croquis sencillos de replanteo para las capas de formación de pendientes de una cubierta plana o inclinada, partiendo de la información detallada en el proyecto.

CE2.6 Extraer la información referida a impermeabilizaciones o cubiertas planas y/o inclinadas, contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.

C3: Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo/cuadrilla y proponer alternativas de planificación razonables de planificación a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.

CE3.1 Identificar correctamente términos técnicos utilizados en la planificación de obras.

CE3.2 Para las distintas fases del proceso de impermeabilización o de ejecución de cubiertas planas o inclinadas, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.3 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.4 Desarrollar en la planificación de trabajos de impermeabilización o de cubiertas:

cve: BOE-A-2013-9512

– Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
– Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
– Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
– Dada una contingencia habitual –reajuste de plazo, falta de suministros u otros– proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

CE3.5 Calcular el rendimiento previsto del trabajo y contrastarlo con el obtenido en obra, de un proceso de impermeabilización o de cubiertas del que se conoce el rendimiento real, justificando las desviaciones.

C4: Organizar tajos de impermeabilización y cubiertas, considerando las mejoras de rendimiento en función de la asignación de los recursos y la coordinación con los oficios relacionados.

CE4.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de edificación –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra– y cómo se establece la coordinación de tajos.

CE4.2 Identificar los oficios y tajos relacionados a las impermeabilizaciones y ejecución de cubiertas en un proceso constructivo determinado –impermeabilización de un muro soterrado, ejecución de una cubierta plana o inclinada–, agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de los trabajos de impermeabilización o de las cubiertas.

CE4.3 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de impermeabilización y cubiertas, describiendo los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE4.4 Relacionar las condiciones que debe reunir los tajos de impermeabilización y/o de cubiertas planas o inclinadas para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE4.5 Disponer en trabajos de impermeabilización o cubiertas planas e inclinadas, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo/cuadrilla de trabajo:

– Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
– Ubicar los acopios justificando la distribución adoptada.
– Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.
– Justificar la asignación de tareas a los distintos integrantes del equipo/cuadrilla de trabajo.

C5: Medir y valorar trabajos de impermeabilización y cubiertas planas e inclinadas, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuesto de trabajos de construcción.

CE5.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas de un presupuesto de un trabajo de impermeabilización, o cubiertas planas o inclinadas.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos impermeabilización y cubiertas planas e inclinadas: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE5.4 Diferenciar en trabajos de impermeabilización o cubiertas planas e inclinadas, la información de precios de mercado de materiales de construcción,

cve: BOE-A-2013-9512

extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración del presupuesto.

CE5.5 Desarrollar en un tajo de impermeabilización de un muro soterrado o de la ejecución de una cubierta plana o inclinada:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
- Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

C6: Aplicar las comprobaciones asociadas a la supervisión y control de calidad en los trabajos de impermeabilización y cubiertas planas e inclinadas, desarrollados por operarios del propio equipo/cuadrilla o para la recepción de materiales y aceptación de soportes.

CE6.1 Describir las pruebas de estanqueidad en membranas y cubiertas planas e inclinadas, precisando las precauciones a adoptar.

CE6.2 Identificar documentación técnica de homologación y calidad de diferentes productos utilizados.

CE6.3 Interpretar en distintos tipos de trabajos de impermeabilización y cubiertas, definido por los documentos de proyecto o plan de control de calidad:

- Explicar los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.
- Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones especificados en la documentación.

CE6.4 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados, y comprobar que sus condiciones de acopio son adecuadas.

**Contenidos**

1. **Estudio de documentación para trabajos de impermeabilización. Cubiertas planas e inclinadas.**
   - Documentación de proyectos y obras:
     - Memoria y anejos a la memoria: Plan de obra, Plan de calidad, Plan de seguridad y salud.
     - Pliegos de condiciones.
     - Planos.
     - Mediciones y presupuestos.
   - Plan de obra:
     - Planos.
     - Secuencia temporal.
     - Recursos, etc.
   - Plan de calidad: Criterios y plan de muestreo.
   - Plan de seguridad:
     - Organización.
     - Formación.
     - Señalización.
     - Ubicación de medios, equipos e instalaciones de obra.
   - Tajos y oficios relacionados con los trabajos de impermeabilización y cubiertas.
   - Materiales, herramientas y sistemas organizativos innovadores de reciente implantación.

2. **Procesos, tipologías y condiciones de trabajos de impermeabilización. Cubiertas planas e inclinadas.**
   - Sistemas de impermeabilización:

cve: BOE-A-2013-9512

- Tipos de capas.
- Funciones.
- Material de la membrana.
- Campos de aplicación.

– Cubiertas planas: componentes:
  - Tipos según uso.
  - Protección y funcionamiento higrotérmico.
– Cubiertas inclinadas:
  - Formación de pendiente.
  - Piezas de cobertura.
  - Piezas compuestas.
  - Impermeabilizaciones con membranas.
– Muros enterrados:
  - Componentes.
  - Tipos según sistema y proceso constructivo.
  - Ubicación de la membrana, composición y relación con el soporte.
– Impermeabilización de suelos en edificación.

**3. Organización de trabajos de impermeabilización. Cubiertas planas e inclinadas.**

– Fases de los trabajos de impermeabilización y cubiertas:
  - Preparación del soporte.
  - Ejecución de faldones.
  - Aplicación/colocación de las capas del sistema.
  - Realización de elementos complementarios.
  - Remates.
  - Pruebas de estanqueidad.
– Organización de tajos:
  - Producción.
  - Seguridad y mantenimiento de equipos.
  - Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo.
  - Asignación de tareas y secuencia de trabajo.
  - Mejora de rendimientos.
  - Coordinación con tajos y oficios relacionados.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra:
  - Desviaciones de plazo usuales en los trabajos de impermeabilización y cubiertas.
  - Rendimientos de los recursos.
  - Métodos de representación y cálculo en planificación –diagrama de barras/ Gantt.
– Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.

**4. Medición y presupuestos de impermeabilización y cubiertas.**

– Elaboración de mediciones y valoración de obras de impermeabilización y cubiertas.
  - Criterios y unidades de medición.
  - Unidades y partidas de obra.
  - Precios simples.
  - Precios auxiliares, unitarios, descompuestos.
  - Partidas alzadas.
  - Costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos.
  - Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.

cve: BOE-A-2013-9512

5. **Control de trabajos de impermeabilización y cubiertas.**
   – Control de calidad:
      • Pruebas de estanqueidad de cubiertas planas e inclinadas.
      • Muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.
      • Marcas homologadas y sellos de calidad.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 7**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de seguridad y las técnicas de salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:

- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:

- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.
CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.
CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.
CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.
CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.
CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.
CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
– Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
– Quién tiene derecho a consultarlo.
– Bajo qué motivos puede modificarse.
CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.
CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.
CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.
CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.
CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.
CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.
CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.
CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.
CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.
CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.
CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.
CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.
CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.
CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.
CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.
CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.
CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.
CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

1. **Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**
   - El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
   - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
   - Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - El control de la salud de los trabajadores.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

2. **Seguridad en construcción.**
   – Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
   – Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
   – Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
   – Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
   – Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
   – Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
   – Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
   – Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
   – Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
   – Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
   – Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE CUBIERTAS INCLINADAS**

**Código:** MP0481

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de albañilería para levantar tabiques palomeros y tableros cerámicos o de hormigón para cubiertas inclinadas, realizando sus encuentros con otros tabiques y disponiendo el material aislante entre ellos, en las condiciones de seguridad y salud y de calidad establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.1 Levantar un tabique de dimensiones y espesores determinados, observando las condiciones y tolerancias especificadas en cuanto a horizontalidad de hiladas, planeidad, aplomado e inclinación del cordón superior.
CE1.2 Realizar un encuentro entre tabiques palomeros obteniendo la trabazón especificada.
CE1.3 Colocar mantas de aislamiento térmico sobre el forjado entre tabiques palomeros realizando los encuentros y solapes en las condiciones establecidas.
CE1.4 Construir tableros cerámicos o de hormigón observando las condiciones de calidad establecidas.

C2: Aplicar técnicas de colocación de estructura metálica ligera en cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y estructuras a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.
CE2.1 Montar una estructura metálica ligera de una cubierta, en forma de L en planta, o que incluya la realización de al menos dos cerchas, una limatesa, una limahoya y dos cumbreras de direcciones perpendiculares.
- Realizar las comprobaciones del soporte: dimensiones, nivelación, planeidad y regularidad.
- Montar las cerchas, realizando las uniones de barras según lo especificado, y procediendo a su anclaje y arriostramiento.
- Cuajar la estructura con el entramado complementario para el apoyo de los elementos del tablero, disponiendo rastreles con las separaciones establecidas.
- Comprobar la calidad de la estructura obtenida: verticalidad, aplomado y pañeado.
- Anclar a la estructura un soporte para anclaje de un sistema anticaída, comprobando su resistencia y estabilidad.

C3: Aplicar técnicas de colocación de chapa conformada, paneles sándwich y placas de fibrocemento conformando tableros y coberturas de cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y capas a construir, y seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad.
CE3.1 Montar una cubierta de chapa conformada, paneles sándwich o placa de fibrocemento con acabado inferior visto, sobre una estructura, preferentemente metálica y de vano mayor al que permite el apoyo directo, en forma de L en planta o que incluya la realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, alero, lucernario y chimenea.
- Realizar las comprobaciones de la estructura resistente: dimensiones, nivelación, planeidad y regularidad.
- Instalar los elementos y complementos de estanqueidad previos o bajo las chapas, paneles o placas.
- Montar las chapas, paneles o placas respetando los solapes indicados.
- Obtener el pañeado superior e inferior y la continuidad de los efectos decorativos en el bajo cubierta.
- Instalar los elementos y complementos de estanqueidad posteriores sobre las chapas, paneles o placas.

C4: Aplicar técnicas de colocación de teja curva en cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y la configuración a ejecutar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.
CE4.1 Realizar la cobertura de teja curva sobre un tablero de una cubierta, preferentemente cerámico o de hormigón, en forma de L en planta o que incluya la

cve: BOE-A-2013-9512

realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, alero, lucernario y chimenea.

- Realizar las comprobaciones del tablero: dimensiones, nivelación, planeidad y regularidad.
- Realizar el cálculo de separación entre ejes de canales y el solape para obtener hiladas horizontales y verticales con piezas enteras.
- Instalar los elementos y complementos de estanqueidad previos bajo las tejas.
- Montar las tejas respetando los solapes indicados y fijando las tejas necesarias.
- Instalar los elementos y complementos de estanqueidad posteriores sobre las tejas o, en su caso, aplicar los productos de impermeabilización en puntos singulares.
- Instalar los peines antipájaros en un tramo de alero.

C5: Aplicar técnicas de colocación de teja plana y/o mixta en cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y la configuración a ejecutar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Realizar un enrastrelado con primarios y/o secundarios, con la colocación del aislamiento rígido intercalado y la cobertura de teja plana y/o mixta sobre un tablero de una cubierta en forma de L en planta o que incluya la realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, alero, lucernario y chimenea.

- Realizar las comprobaciones de la estructura resistente: dimensiones, nivelación, planeidad y regularidad.
- Realizar el cálculo de separación entre rastreles secundarios, para obtener en su caso hiladas horizontales y verticales con piezas enteras.
- Instalar los rastreles primarios con la separación y fijación previstas, intercalando y fijando la capa de aislamiento.
- Instalar los rastreles secundarios con la separación calculada, además de los rastreles adicionales en puntos singulares.
- Instalar los elementos y complementos de estanqueidad previos bajo las tejas.
- Montar las tejas respetando los solapes indicados y fijando las tejas necesarias.
- Instalar los elementos y complementos de estanqueidad posteriores sobre las tejas o, en su caso, aplicar los productos de impermeabilización en puntos singulares.

C6: Aplicar técnicas de colocación de pizarra en cubiertas inclinadas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y la configuración a ejecutar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE6.1 Realizar un enrastrelado con primarios y/o secundarios, con la colocación del aislamiento rígido intercalado y la cobertura de pizarra con gancho sobre un tablero de una cubierta en forma de L en planta o que incluya la realización de cumbrera, limatesa, limahoya, borde lateral libre, encuentro lateral y horizontal con paramento vertical, alero, lucernario y chimenea.

- Realizar las comprobaciones de la estructura resistente: dimensiones, nivelación, planeidad y regularidad.
- Realizar el cálculo de separación entre rastreles secundarios.
- Instalar los rastreles primarios con la separación y fijación previstas, intercalando y fijando la capa de aislamiento.

cve: BOE-A-2013-9512

– Instalar los rastreles secundarios con la separación calculada, además de los rastreles adicionales en puntos singulares.
– Instalar los elementos y complementos de estanqueidad previos bajo las pizarras.
– Replantear y colocar los ganchos.
– Montar las pizarras respetando los solapes indicados y fijando las piezas necesarias.
– Instalar los elementos y complementos de estanqueidad posteriores sobre las pizarras.

C7: Aplicar técnicas de instalación de canalones vistos y elementos complementarios, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE7.1 Instalar un canalón visto en un alero, fijando los soportes y obteniendo las pendientes especificadas, encajando los distintos tramos y piezas especiales.

CE7.2 Instalar un canalón oculto en un faldón, obteniendo las pendientes especificadas, encajando los distintos tramos y piezas especiales.

CE7.3 Instalar las rejillas o peines anti-pájaro requeridas en un alero.

C8: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en montaje de todo tipo de encofrados, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud y salud específicas.

CE8.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los en las obras de cubiertas inclinadas, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE8.2 En ejecución de tajos de obra de cubiertas inclinadas, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
– Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
– Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C9: Organizar y medir los tajos de cubiertas inclinadas, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE9.1 En el proceso de las obras de cubiertas inclinadas, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

– Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
– Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
– Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE9.2 En los tajos de obra de cubiertas inclinadas:

– Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
– Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.

CE9.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales en las obras de cubiertas inclinadas.

cve: BOE-A-2013-9512

C10: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE10.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE10.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE10.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE10.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE10.5 Utilizar los canales de comunicación y organización establecidos.

CE10.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

**1. Técnicas de construcción en la formación de cubiertas inclinadas.**

– Técnicas de albañilería de fábrica:
  - Identificar materiales.
  - Maquinaria, útiles y herramientas.
  - Condiciones de ejecución y calidad.
  - Traba de la fábrica. Encuentros.
  - Levantamiento de tabiques palomeros.
  - Aparejo de fábricas.
  - Condiciones de trabado.
  - Uniones y puntos singulares.

– Técnicas de colocación de estructura metálica ligera:
  - Identificar materiales.
  - Maquinaria, útiles y herramientas.
  - Condiciones de ejecución y calidad.
  - Uniones de barras. Anclajes y arriostramientos.
  - Cuajado de la estructura con entramado complementario.
  - Uniones y puntos singulares.
  - Comprobación de la calidad de la estructura.

**2. Construcción de tableros de cubiertas inclinadas.**

– Técnicas de construcción de tableros de hormigón, madera y cerámica:
  - Maquinaria, útiles y herramientas.
  - Condiciones de ejecución y calidad.
  - Ejecución de tableros de material cerámico.
  - Ejecución de tableros de hormigón.
  - Ejecución de tableros de madera.
  - Capas de formación de pendientes.
  - Aislamientos e impermeabilizaciones.
  - Uniones y puntos singulares.

– Técnicas de construcción de tableros de chapa conformada, paneles sándwich y placas de fibrocemento:
  - Identificar materiales.
  - Maquinaria, útiles y herramientas.
  - Condiciones de ejecución y calidad.
  - Elementos de estanqueidad previos.
  - Montaje y solape de chapas, paneles y placas.
  - Elementos de estanqueidad posteriores.
  - Uniones y puntos singulares.

**3. Técnicas de colocación de coberturas en cubiertas inclinadas.**

– Técnicas de colocación de teja curva:

cve: BOE-A-2013-9512

- Identificar materiales.
- Maquinaria, útiles y herramientas.
- Condiciones de ejecución y calidad.
- Hiladas horizontales y verticales.
- Elementos de estanqueidad previos.
- Montaje y solape de tejas curvas.
- Elementos de estanqueidad posteriores.
- Instalación de canalones.
- Uniones y puntos singulares.

– Técnicas de colocación de teja plana y mixta:
  - Identificar materiales.
  - Maquinaria, útiles y herramientas.
  - Condiciones de ejecución y calidad.
  - Hiladas horizontales y verticales.
  - Instalación de rastreles primarios y capa de aislamiento.
  - Instalación de rastreles secundarios y adicionales.
  - Elementos de estanqueidad previos.
  - Montaje y solape de tejas planas y mixtas.
  - Elementos de estanqueidad posteriores.
  - Instalación de canalones.
  - Uniones y puntos singulares.
– Técnicas de colocación de pizarra:
  - Identificar materiales.
  - Maquinaria, útiles y herramientas.
  - Condiciones de ejecución y calidad.
  - Instalación de rastreles primarios y capa de aislamiento.
  - Instalación de rastreles secundarios y adicionales.
  - Elementos de estanqueidad previos.
  - Replanteo y colocación de ganchos.
  - Elementos de estanqueidad posteriores.
  - Instalación de canalones y rejillas de ventilación.
  - Uniones y puntos singulares.

**4. Prevención de riesgos en ejecución de cubiertas inclinadas.**
– Técnicas de seguridad y salud: prevención y protección.
– Riesgos generales y su prevención.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

**5. Planificación y organización de los tajos de cubiertas.**
– Organigramas en obras.
– Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
– Elaboración de mediciones y valoración de obras.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
– Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

**6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
– Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
– Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
– Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
– Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
– Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
– Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0870_1: Faldones de cubiertas | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1908_2: Estructura metálica ligera para cubiertas. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1909_2: Tableros y coberturas de chapa conformada, paneles, y placas. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1910_2: Cubiertas de teja y pizarra. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1911_2: Organización de trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL. |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de construcción de cubiertas. | 150 | 200 |
| Terreno para prácticas. | 200 | 300 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X | X |
| Taller de construcción de cubiertas. | X | X | X | X | X | – | – |
| Terreno para prácticas. | – | X | X | X | X | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |
| Taller de construcción de cubiertas. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Altura libre de más de 6 m.<br>– Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.<br>– Útiles y herramientas de construcción de cubiertas inclinadas.<br>– Hormigoneras.<br>– Mezcladoras y batidoras.<br>– Máquinas cortadoras: sierras circulares, mesas de corte, cortadoras radiales, cortadoras de tejas.<br>– Pistola de clavos por impulsión.<br>– Taladro-percutor.<br>– Atornilladora.<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.<br>– Medios auxiliares: torres de trabajo, escaleras de mano, traspaleta, maquinillo elevador de cargas o grúa. |
| Terreno para prácticas. | – Andamios.<br>– Borriquetas.<br>– Maquinillo elevador de cargas o grúa.<br>– Herramientas y material consumible de albañilería. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

cve: BOE-A-2013-9512

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO VII

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** PAVIMENTOS Y ALBAÑILERÍA DE URBANIZACIÓN.

**Código:** EOCB0211

**Familia profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área profesional:** Albañilería y acabados.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC586_2: Pavimentos y albañilería de urbanización. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
UC1321_1: Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados.
UC1929_2: Ejecutar pavimentos de urbanización.
UC1930_2: Ejecutar elementos complementarios de pavimentos de urbanización.
UC1931_2: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras.
UC1932_2: Organizar trabajos de albañilería de urbanización.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar la puesta en obra de pavimentos y otros elementos de urbanización, como encintados, pavimentos discontinuos adoquinados y embaldosados, soleras y pavimentos de hormigón, muretes y mobiliario urbano, y elementos de pocería y redes de servicios –arquetas, pozos, drenajes perimetrales y otros–, y en su caso organizar los trabajos a su equipo de operarios, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, o en administraciones públicas como ayuntamientos, diputaciones y otras, bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su cuadrilla de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores productivos:

Sector de la construcción, principalmente en urbanización.

cve: BOE-A-2013-9512

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7240.1051 Pavimentadores con adoquines.
7199.1076 Poceros en redes de saneamiento.
Albañil de urbanización.
Pavimentador con baldosas y losas.
Pavimentador a base de hormigón.
Jefe de equipo de albañiles de urbanización.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 490 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. (30 horas)
MF1321_1: (Transversal) Pavimentos de hormigón impreso y adoquinados. (120 h)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF1056: Ejecución de bordes de confinamiento y adoquinados. (50 horas)
- UF1057: Ejecución de pavimentos de hormigón impreso. (30 horas)

MF1929_2: Pavimentos de urbanización. (50 horas)
MF1930_2: Mobiliario y elementos complementarios de pavimentos en urbanización. (40 horas)
MF1931_2: Albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicios. (50 horas)
MF1932_2: Organización de trabajos de albañilería de urbanización. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0485: Modulo de prácticas profesionales no laborales de Pavimentos y albañilería de urbanización (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Pavimentos y albañilería de urbanización», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de

cve: BOE-A-2013-9512

las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** ELABORAR PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0869_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los materiales y con los equipos de trabajo (máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual) necesarios para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad y protección ambiental que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, y respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

RP2: Elaborar morteros y pastas de yeso, cemento y cal, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR2.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

CR2.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

CR2.3 Las mezclas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

CR2.4 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.

CR2.5 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.

CR2.6 La mezcla se entrega, dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP3: Elaborar hormigones tanto con medios manuales como mecánicos para ejecutar obras de construcción, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR3.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.
CR3.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR3.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.
CR3.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP4: Preparar morteros de dosificación prefijada, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.
CR4.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.
CR4.2 Los morteros y pastas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.
CR4.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de espera previos a reamasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.
CR4.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde al volumen demandado.
CR4.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP5: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado para ejecutar trabajos de revestimiento, utilizando medios mecánicos, siguiendo la dosificación e instrucciones fijadas por el fabricante y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.
CR5.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.
CR5.2 Los adhesivos cementosos se mezclan con el volumen de agua fijado, respetando las siguientes condiciones:
- El agua utilizada será potable o, en su defecto, con ausencia de materia orgánica u otros materiales extraños.
- El producto seco se vierte siempre sobre el agua.
- El volumen de agua respeta la proporción (litros por saco o kilogramos) indicada por el fabricante.
- En caso de sustitución parcial o total del agua por emulsiones, se respeta la proporción de sustitución indicada por el fabricante.
- Se respetan las indicaciones del fabricante en cuanto tiempo de maduración y vida útil.

CR5.3 Los adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción se obtienen mezclando los componentes y utilizando la totalidad del contenido de los respectivos envases.
CR5.4 Los adhesivos de resinas en dispersión, comercializados listos para su uso, se utilizan tras una breve agitación mecánica antes de su utilización, debiendo conservarse cerrados en sus envases al final de la jornada para permitir su uso en aplicaciones posteriores.
CR5.5 Las especificaciones respecto al amasado (útil, velocidad, tiempo de agitación y tiempo de espera previo a reamasado) y a las condiciones ambientales se respeta, obteniendo la consistencia y capacidad humectante requeridas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.6 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad, con ausencia total de grumos y de burbujas de aire en oclusión, respondiendo a la cantidad demandada.

CR5.7 La mezcla se entrega habiendo respetado su periodo de maduración y dentro de la vida útil del producto, establecida por el fabricante en función de las condiciones ambientales.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Hormigoneras, mezcladoras y batidoras. Paletas, palas, carretillas, gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Grava. Arena. Agua. Aditivos. Mezclas predosificadas. Medios de protección individual.

**Productos y resultados**

Pastas, morteros, adhesivos, materiales de rejuntado y hormigones con aplicación en: fábricas, revestimientos, sellado, refuerzo, pegado, impermeabilización, rejuntado, relleno, nivelación, anclaje y/o inyecciones.

**Información utilizada o generada**

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** PAVIMENTAR CON HORMIGÓN IMPRESO Y ADOQUINADOS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1321_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Las herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

RP2: Colocar bordillos en alineaciones rectas y curvas para delimitar espacios en obras de urbanización, ejecutando previamente la solera de hormigón asociada y realizando el tratamiento posterior de las juntas, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.

CR2.1 Los materiales que se utilizan y los procedimientos a seguir son los comunicados por el superior o responsable.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.2 El replanteo se ultima atando la cuerda a los hitos de replanteo dispuestos por superior o responsable y definiendo las alineaciones rectas y curvas y niveles a alcanzar por los bordillos.
CR2.3 Se comprueba que la superficie del terreno se halla limpia, seca y compactada adecuadamente antes de verter el material del lecho o solera.
CR2.4 La capa del hormigón de solera que se extiende, alcanza la anchura y espesor indicados.
CR2.5 El hormigón o mortero de cemento para el asentamiento del bordillo se vierte comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir el asentamiento de los bordillos y siguiendo la línea de replanteo.
CR2.6 La colocación del bordillo se realiza asentándolo sobre la capa de mortero u hormigón hasta alcanzar la alineación y nivel definidos por el replanteo, en dirección ascendente cuando la pendiente sea apreciable, retacando los laterales de la pieza y definiendo la anchura de junta establecida con la precedente.
CR2.7 Los tramos singulares (curvas, vados y otros) se ejecutan con las piezas indicadas para ello o conformadas mediante corte con el tamaño adecuado a la geometría de la alineación.
CR2.8 El rejuntado de los bordillos se realiza con pasta o mortero de cemento de color similar al del bordillo, obteniendo el relleno de las juntas y ejecutando el tipo de llagueado indicado.

RP3: Realizar la colocación manual de adoquines para completar la ejecución de pavimentos adoquinados flexibles, sellando y compactando las superficies recubiertas, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.
CR3.1 Los materiales que se utilizan y los procedimientos a seguir son los comunicados por superior o responsable, pidiendo confirmación de que las condiciones de la base son las adecuadas.
CR3.2 El lecho de árido se nivela empleando guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas, realizando sólo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo.
CR3.3 El espesor del lecho de árido que se obtiene es el requerido, siendo igual de incorrecto su exceso como su defecto, y se distribuye de manera uniforme por toda la superficie a ocupar por el pavimento.
CR3.4 La colocación del adoquín que se realiza, cumple las siguientes condiciones:
- Se comienza a partir de la primera hilada replanteada por superior o responsable, siguiendo el aparejo indicado.
- La colocación es manual, presionando suavemente sobre los adoquines adyacentes y el lecho de árido.
- El adoquín se apoya nivelado, evitando clavar las aristas del adoquín sobre el lecho de árido.
- Cuando la pendiente sea apreciable se realiza en sentido ascendente.
- El colocador debe apoyarse sobre los adoquines ya colocados y evitando pisar el lecho de arena.
- Los encuentros con bordes de confinamiento u otros elementos (arquetas, pozos, alcorques y otros) se ajustan mediante piezas cortadas con el tamaño adecuado, evitando el contacto con bordes rígidos y asegurando el asiento del adoquín exclusivamente sobre árido.
- Los golpes a los adoquines para alinearlos o reducir cabeceos se efectúan sin desportillar las piezas.
- Los adoquines cerámicos se tomarán de palets y capas alternas, evitando concentrar tonos uniformes.

CR3.5 El sellado del pavimento se realiza mediante extensión por barrido de arena seca hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.6 El adoquinado se compacta mediante bandejas o pisones vibrantes, en sentido ascendente y en movimientos transversales a las pendientes, aplicando la energía necesaria y protegiendo la superficie de los adoquines en caso necesario.
CR3.7 El adoquinado se completa eliminando el excedente de arena de sellado mediante barrido (no mediante riego con agua), dejando un pequeño excedente para completar el relleno de las juntas de modo natural, evitando regar la superficie y comprobando el relleno de la totalidad de las juntas.
CR3.8 Las reparaciones por levantamiento, deterioro o rotura de piezas aisladas, producidas por el vibrado o posterior uso del adoquinado, se realiza extrayendo las piezas afectadas mediante picado o arranque, sustituyéndolas por piezas nuevas y procediendo a su sellado y compactación mediante golpeo.

RP4: Realizar la colocación manual de adoquines para completar la ejecución de pavimentos adoquinados rígidos, realizando su rejuntado y sellando las juntas constructivas, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.
CR4.1 Los materiales a utilizar y los procedimientos a seguir son los comunicados por superior o responsable.
CR4.2 El lecho de mortero se nivela empleando guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas, realizando sólo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo.
CR4.3 El espesor del lecho de mortero que se obtiene es el requerido, y se distribuye de manera uniforme por toda la superficie a ocupar por el pavimento.
CR4.4 La colocación del adoquín que se realiza cumple las siguientes condiciones:
- Se comienza a partir de la primera hilada replanteada por superior o responsable, siguiendo el aparejo indicado.
- La colocación es manual, presionando sobre los adoquines adyacentes y el lecho de mortero.
- La alineación y nivelación de los paños se consigue golpeando las piezas sin desportillarlas.
- Cuando la pendiente sea apreciable se realiza en sentido ascendente.
- Los adoquines cerámicos se tomarán de palets y capas alternas, evitando concentrar tonos uniformes.
- El colocador debe apoyarse sobre los adoquines ya colocados y evitando pisar el lecho de mortero.
- Los encuentros con bordes de confinamiento u otros elementos (arquetas, pozos, alcorques y otros) se ajustan mediante piezas cortadas con el tamaño adecuado.
- Se respetan las juntas estructurales replanteadas por superior o responsable.

CR4.5 El rejuntado se realiza rellenando las juntas con mortero de igual composición que el del lecho pero de consistencia blanda o fluida, hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar, evitando manchar la superficie de los adoquines y limpiando las manchas a medida que se ejecuta el relleno.
CR4.6 El adoquinado se completa, eliminando las manchas de mortero en las siguientes condiciones:
- Se riega el pavimento previniendo la succión del mortero de las llagas.
- La superficie se cepilla o proyecta con agua limpia o mezcla específica de limpieza.
- Los residuos se eliminan con un nuevo barrido o regando con agua limpia.

CR4.7 Las reparaciones por levantamiento, deterioro o rotura de piezas aisladas, producidas por el vibrado o posterior uso del adoquinado, se realiza extrayendo

cve: BOE-A-2013-9512

las piezas afectadas mediante picado, sustituyéndolas por piezas nuevas y procediendo a su rejuntado.

RP5: Ejecutar pavimentos continuos con hormigón impreso para obtener elementos de urbanización (aceras, paseos y otros), siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.

CR5.1 Los materiales a utilizar y los procedimientos que se siguen, son los comunicados por superior o responsable.

CR5.2 Se comprueba que la superficie del terreno se halla limpia, seca y compactada adecuadamente antes de verter el hormigón de limpieza, y se protegen las zonas que han de quedar limpias.

CR5.3 La capa de hormigón de limpieza se ejecuta con hormigón de igual resistencia que el del pavimento, alcanzando el espesor indicado.

CR5.4 La malla electrosoldada que constituye la armadura se corta al tamaño indicado y se dispone con separadores sobre el hormigón de limpieza, respetando las juntas de retracción replanteadas por superior o responsable.

CR5.5 El pavimento de hormigón se obtiene con las siguientes condiciones:

- El hormigón se vierte comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir la impresión.
- Los dispositivos de vertido (canaletas, mangas, cubilotes, etc.) se guían indirectamente y las indicaciones de maniobra dirigidas a operador de transporte son claras y precisas.
- La superficie de hormigón se nivela empleando guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas.
- Para acabados de textura lisa, sobre la superficie final se espolvorea cemento o el mortero de impreso indicado.
- Se realiza sólo la superficie a imprimir en la misma jornada de trabajo.

CR5.6 El pavimento impreso se completa con las siguientes condiciones:

- Asegurando que el hormigón presenta la consistencia suficiente para retener el dibujo/textura.
- Tratando los moldes/plantillas o la superficie del hormigón con material desmoldeante.
- Aplicando los moldes/plantillas sobre el hormigón y presionando hasta obtener la impresión de los dibujos/texturas.

CR5.7 Los tratamientos de curado (riegos, recubrimiento y otros) y los necesarios para acabados especiales (árido visto, protección de la superficie u otros) se aplican con las siguientes condiciones:

- El balizamiento de la zona hormigonada marca de forma clara y estable la zona, evitando accesos y actividades próximas que comprometan el adecuado fraguado de la masa.
- Las lonas, plásticos, productos filmógenos y otros sistemas para favorecer el curado de los elementos hormigonados corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes.
- Los riegos para evitar secado prematuro de la masa corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes y no producen deslavado.
- Los tratamientos especiales de acabado se aplican a toda la superficie del pavimento y alcanzan el rendimiento indicado.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, reglas, plomadas, hilo de atirantar y cintas métricas. Palas, rastrillos, azadas, carretillas, canaletas de hormigonado. Paletas, llanas y mangos, cubos, espuertas, cepillos, escobas. Cortafríos, martillos y mazas. Arena. Cemento y mortero de impreso.

cve: BOE-A-2013-9512

Pastas, morteros y hormigones. Cizallas, armaduras, separadores y distanciadores de armaduras. Bordillos de hormigón y piedra. Adoquines de hormigón, cerámicos y de piedra. Cortadoras, guillotinas, pinzas de agarre de adoquines, martillos con cabeza de goma. Bandejas y pisones compactadores. Moldes y plantillas para hormigón impreso. Productos desmoldeantes. Plásticos y productos filmógenos de curado. Resinas y productos de acabado. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Bordes de confinamiento. Pavimentos de hormigón impreso. Pavimentos adoquinados.

**Información utilizada o generada**
Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia: 3**

**Denominación:** EJECUTAR PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1929_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la ejecución de pavimentos de urbanización, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la ejecución de los pavimentos de urbanización, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de los pavimentos de urbanización, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del trabajador o a terceros, en particular en caso de trabajos en la vía pública sin la necesaria señalización y balizamiento, y cuando se interrumpan tráficos rodados.

CR1.4 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos de urbanización, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.5 Las operaciones de corte mediante mesas de corte o cortadoras radiales se desarrollan en las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Comprobando que el tipo de máquina de corte y sus respectivos accesorios –discos y otros– se comprueba que son los adecuados a las propiedades del adoquín o baldosa, y permiten las operaciones correspondientes.
– Comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buenas condiciones de uso.
– Realizando el corte sin someter el disco a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad del durante el corte.
– Obteniendo piezas con las dimensiones requeridas y con la arista viva, sin escamaduras ni desportillados.
– Aprovechando en lo posible los recortes para conformar nuevas piezas de tamaño menor al original.

CR1.6 Las medidas para minimizar las emisiones de ruido y polvo, y en general las medidas de protección ambiental, se recaban y se confirman, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR1.7 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, valorando el desgaste de los discos de corte.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la ejecución del sistema de pavimentación en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades de la explanada o base se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

– La naturaleza de los materiales –tierra vegetal, suelo fino, suelo granular, bases de hormigón, membranas impermeables u otros–.
– La geometría: nivelación, planeidad, y regularidad superficial, precisando las líneas de drenaje superficial –o limas–.
– La limpieza, humedad y estado de compactación.
– Las condiciones de contornos y bordes de confinamiento.
– La posición y características de elementos emergentes ya instalados –muretes, báculos de alumbrado, bolardos u otros– detectando la necesidad de retirarlos.
– La posición y características de juntas estructurales –en cubiertas de espacios subterráneos a pavimentar, grandes terrazas u otros–.
– La posición y características de elementos de servicios: imbornales, arquetas, pozos, armarios, rejillas de ventilación u otros.
– La posición y características de otros elementos singulares –rampas, escaleras, alcorques, u otros–.

CR2.2 Las capas que constituyen el soporte del pavimento –tanto continuo como con piezas rígidas– se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor:

– La explanada, subbase y base.
– El aislamiento y las capas auxiliares de sistemas de cubierta de espacios subterráneos a pavimentar –separadoras, antipunzonantes u otras–.

CR2.3 La estructura de capas del pavimento continuo de hormigón se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor:

– La capa previa de hormigón y armaduras.

cve: BOE-A-2013-9512

– La capa de hormigón.
– El acabado superficial –hormigón pulido, impreso o con cantos rodados–.

CR2.4 La estructura de capas del pavimento por piezas rígidas se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor:

– El lecho de árido o capa de nivelación de mortero.
– Los soportes puntuales para pavimentos flotantes.
– Las piezas –adoquines, baldosas, losas–.

CR2.5 El tipo y calidades de los materiales y productos de pavimentación a colocar se concretan realizando las consultas pertinentes y confirmando su compatibilidad con el uso –vía rodada o peatonal, aparcamiento u otros–, tipo e intensidad de tráfico –personas, vehículos u otros–, clima y sistema de colocación –pavimentos flotantes–.

CR2.6 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:

– El orden de los trabajos.
– Los modos de colocación, aplicación y fijación de materiales.
– Las pendientes transversales de drenaje –caída, batientes o bombeos–.
– Las condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas.
– Las condiciones de terminación de cada una de las capas de los pavimentos, y en particular tratamiento de las tapas de registros.
– La ubicación y tratamiento de juntas.
– Los remates en elementos emergentes y de servicios.

CR2.7 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Replantear los elementos de los pavimentos –bordes, aparejo, limas, juntas u otros– para obtener la superficie geométrica y efectos decorativos previstos, realizando comprobaciones previas de las capas y elementos del soporte, y ajustándose a las previsiones del proyecto y a los contornos existentes.

CR3.1 Las condiciones del soporte se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son adecuadas para el pavimento a ejecutar.

CR3.2 La superficie del soporte se comprueba que:

– Su nivel y su pendiente longitudinal están por debajo o por encima de lo requerido, detectando la necesidad de corregirlo mediante recrecido o, por el contrario, retirando el exceso de material.
– El nivel superior de las arquetas u otros elementos de servicio están por debajo o por encima de lo requerido, detectando la necesidad de corregirlos mediante recrecido o, por el contrario, descabezando.
– La cota de los accesos –portales, garajes u otros– está por debajo o por encima de lo requerido, valorando las posibles soluciones.
– Las condiciones de protección de elementos emergentes y en los bordes con otras zonas permiten el desarrollo de los trabajos sin afectarlos.
– Las capas de protección de la membrana impermeabilizante –en el caso de colocación de capas de protección de cubiertas de espacios subterráneos–, se han instalado para evitar dañarla durante los trabajos.

CR3.3 El replanteo de los pavimentos comienza por la ubicación en planta y en altura de los bordes de confinamiento o la comprobación de los ya existentes:

– Obteniendo los niveles necesarios para obtener las pendientes transversales de drenaje.
– Señalando la posición de las piezas de borde especiales –vados, curvas, u otras– y los elementos especiales a ejecutar con bordillos – rígolas, alcorques, escaleras u otros–.

cve: BOE-A-2013-9512

– Comprobando que los bordes de confinamiento ejecutados por otros operarios respetan la geometría prevista, tanto en planta como en altura, disponiendo los tramos con las piezas indicadas para ello o en su caso conformadas al efecto, habiendo conformado los tramos singulares y rejuntado los bordillos.

CR3.4. El replanteo de pavimentos se completa marcando las juntas de movimiento intermedias y las limas necesarias para el drenaje, comprobando que:

– Las áreas vertientes –definidas y limitadas por las limatesas o paramentos verticales– disponen de punto de evacuación previsto.
– Las juntas intermedias se disponen sobre las limatesas.
– Las limas que recogen el agua convergen en elementos de desagüe.

CR3.5 Los criterios necesarios para realizar el replanteo de adoquinados, embaldosados o enlosados, se preguntan al superior o responsable o se fijan respecto a:

– La dirección de colocación de las piezas, y en particular de los lados largos y cortos en piezas rectangulares.
– El aparejo de colocación, considerando no sólo las formas sino también los efectos decorativos de las piezas –rayas, tramas, colores, texturas y otros– en piezas de igual diseño, así la combinación de piezas de diseño diferente –en ajedrez, espigas u otros–.
– El tratamiento de encuentros: cambios de plano, entrega a elementos de instalaciones o emergentes, marcos u otros materiales.
– Las piezas especiales: peldaños, piezas táctiles –para invidentes– y otras.

CR3.6 Los criterios de replanteo de pavimentos que no le hayan determinado, se adaptan en lo posible a la consecución de los siguientes fines:

– Optimización del material y del rendimiento en la colocación, optando preferentemente por distribuciones y aparejos que minimicen las operaciones de corte, evitando las tiras estrechas o los pequeños triángulos en la colocación a cartabón.
– Adaptación a la geometría del soporte, evitando aparejos que evidencien los defectos de perpendicularidad y alineación de los mismos o en los encuentros con los elementos constructivos, mobiliario u otros.
– Obtención de disposiciones simétricas.

CR3.7 El replanteo de los pavimentos se corresponde en planta y en altura con los planos y croquis, y con las instrucciones recibidas, y en particular se desarrolla:

– Ajustándose a los espacios reales y teniendo en cuenta las superficies ya ocupadas por instalaciones o mobiliario.
– Respetando las pendientes de drenaje.
– Dando continuidad a las juntas perimetrales e intermedias ya instaladas en capas previas, así como las juntas estructurales de cubiertas de espacios subterráneos a pavimentar.

RP4: Realizar comprobaciones previas de las piezas a colocar, de las mezclas a aplicar –morteros y hormigones elaborados por otros operarios– y de las condiciones del tajo, para proceder a la ejecución de los pavimentos con la calidad prevista.

CR4.1 La composición de las mezclas se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son las previstas, así como compatibles y adecuadas con los pavimentos a ejecutar, asegurando que no contienen aditivos –en particular retardadores de fraguado– que no se hayan previsto.

CR4.2 La dosificación de las mezclas y, en particular, la relación agua/conglomerante, se comprueba y en su caso se pide confirmación de que es adecuada para:

– La colocación al tendido en capa de mortero, tal que se minimice la retracción en el proceso de endurecimiento, evitándose la formación de cejas y defectos de planeidad.

cve: BOE-A-2013-9512

– Las capas de hormigón de los sistemas de pavimentación.
– El soporte sobre el que se aplique.
– Las condiciones ambientales de humedad y temperatura.

CR4.3 Los morteros y hormigones preparados se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

CR4.4 Las piezas servidas se comprueba que coinciden con las previstas en cuanto a modelo, formato color y acabado superficial, verificando que los acopios son correctos en número.

CR4.5 La integridad y uniformidad de las piezas se comprueba, confeccionando paneles en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, controlando:

– El aspecto de las piezas –tonos de color, texturas, motivos decorativos y otros–, detectando faltas de homogeneidad y valorando la necesidad de mezcla de las piezas antes de su colocación.
– La direccionalidad de texturas y decoraciones, valorando la necesidad de colocación según una determinada dirección.

CR4.6 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de ejecución del pavimento o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas.

RP5 Poner en obra baldosas y losas de diversos formatos y materiales mediante las técnicas –al tendido– sobre capa de nivelación de mortero o lecho de arena, para obtener los pavimentos previstos en proyecto, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Las baldosas se humedecen para evitar que absorban el agua del mortero.

CR5.2 El nivel final previsto del solado se respeta, ajustando el espesor de mezcla o lecho de arena a disponer, y en su caso realizando la colocación mediante maestras previamente replanteadas.

CR5.3 El trabajo se acomete en un orden lógico de colocación tanto sobre lecho de árido como sobre capa de mortero:

– Realizando una capa de nivelación con el mortero en fresco, en el caso de colocación sobre capa de mortero, abarcando sólo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo, aplicando un puente de unión a base de un espolvoreado de cemento.
– Realizando el puente de unión, en el caso de piezas sin absorción –mármol u otras–, aplicando una pasta de cemento u otro material adhesivo en el dorso de la pieza.
– Nivelando mediante guías y raseando, en el caso de colocación sobre lecho de árido, hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas, realizando sólo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo.
– Abordando los contornos y paños más amplios en primer lugar –salvo indicación en contrario–, y en el caso de huecos horizontales o espacios ocupados que no se solarán, marcando y ajustándose a líneas de referencia, avanzando en paralelo en ambos lados, evitando ejecutarlos rodeándolos.
– Procediendo de abajo a arriba, en el caso de revestimiento de rampas.
– Optimizando el rendimiento.

CR5.4 El replanteo previamente establecido se respeta en todas sus previsiones durante la colocación, controlando la nivelación y el encuadre de todas las piezas a medida que se va avanzando, disponiendo en su caso las piezas especiales – caces, rígolas u otras– y conformando las juntas intermedias y perimetrales.

CR5.5 Las juntas entre piezas respetan la separación prevista, y en caso de piezas ortogonales presentarán la rectitud, y paralelismo requeridos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.6 Las superficies definitivas presentan las propiedades de planeidad, ausencia de cejas y nivelación requeridas, respetando las tolerancias establecidas, y obteniendo las pendientes transversales de drenaje establecidas.
CR5.7 La superficie embaldosada se protege del tránsito respetando los tiempos necesarios para la ejecución del rejuntado y tras éste, para la posterior limpieza y puesta en servicio del pavimento.
CR5.8 El relleno de las juntas entre piezas se realiza habiendo comprobado que están limpias y abiertas, y en las siguientes condiciones:

- Extendiendo por barrido con arena seca, en su caso –colocación de losas sobre lecho de árido o según las indicaciones recibidas–, y hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar, eliminando el excedente de arena de sellado mediante barrido, no mediante riego con agua.
- Rejuntando con lechada o mortero de cemento, en su caso –colocación de baldosas sobre lecho de mortero y según las indicaciones recibidas–, hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar, eliminando las manchas sobre la superficie de las baldosas mediante riego sin afectar a las juntas, y posterior barrido con árido.

CR5.9 Las reparaciones por levantamiento, deterioro o rotura de piezas aisladas, se realizan extrayendo las piezas afectadas y la parte correspondiente del material de agarre mediante picado, sustituyéndolas por piezas nuevas y procediendo a su asentado y nivelación.
CR5.10 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de las baldosas y losas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6 Poner en obra baldosas sobre soportes puntuales para obtener los pavimentos flotantes previstos en proyecto o plan de obra, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR6.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes, la resistencia de las baldosas para este tipo de colocación y los elementos o pivotes de apoyo a emplear, y en particular en el caso de cubiertas de espacios subterráneos a pavimentar, que se ha protegido la membrana.
CR6.2 Los pivotes se colocan en las siguientes condiciones:

- Ubicando los soportes según el replanteo realizado, y fijándolos cuando el sistema lo exija.
- Ajustando la base de los pivotes a la pendiente del soporte en el caso de bases inclinadas.
- Ajustando o regulando la altura de los pivotes a disponer según el nivel final previsto del solado, asegurando que la altura máxima de los pivotes es suficiente, y realizando su arriostramiento cuando el sistema lo exija y se supere la altura establecida.

CR6.3 Las baldosas se disponen sobre los soportes directamente, y en el caso de los sistemas que incorporen travesaños, fijando estos a los soportes y apoyando las piezas sobre los travesaños.
CR6.4 Los encuentros con paramentos verticales se realizan practicando las operaciones de corte en las baldosas para su ajuste al perímetro y disponiendo los pivotes suplementarios y piezas especiales necesarias para el apoyo de las baldosas recortadas.
CR6.5 Las superficies definitivas presentan la planeidad y nivelación requerida, respetando las tolerancias establecidas, y se asegura la limpieza de la superficie de las baldosas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR6.6 El tránsito de obra sobre la superficie embaldosada se vigila durante la colocación, comprobando que no soporte cargas superiores a las previstas durante su vida útil.

CR6.7 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos flotantes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7 Ejecutar y supervisar la ejecución de pavimentos continuos de hormigón y terrizos para obtener calles de tráfico ligero, plazas, pistas deportivas y otros elementos de urbanización de exigencias resistentes limitadas, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 La superficie del terreno se comprueba que se halla limpia, seca y compactada adecuadamente antes de verter el hormigón, y que se protegen las zonas que han de quedar limpias.

CR7.2 Los encofrados laterales del pavimento se replantean y conforman con los materiales de encofrado previstos –madera u otros–.

CR7.3 La malla electrosoldada que en su caso constituya la armadura se corta al tamaño indicado y se dispone con separadores sobre la primera capa de hormigón, respetando las distancias máximas indicadas.

CR7.4 Las juntas de movimiento «in situ» se replantean y se colocan los materiales dispuestos al efecto, y las juntas serradas se replantean y practican mediante cortadora radial manual.

CR7.5 El hormigón se vierte comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir su extensión, nivelando su superficie mediante guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas.

CR7.6 El procedimiento de compactación aplicado –apisonado o picado– es el indicado a la consistencia de la masa, respetando los puntos, profundidades, frecuencias y tiempos especificados en las instrucciones recibidas.

CR7.7 La capa superficial del hormigón para acabados en canto rodado se realiza disponiendo los bolos u otros materiales vistos con la orientación o dibujo indicados y sobresaliendo sobre el hormigón con la altura prevista.

CR7.8 Los tratamientos de curado –riegos, recubrimiento y otros– y los necesarios para acabados especiales –árido visto, protección de la superficie u otros– se aplican con las siguientes condiciones:

- Balizando la zona hormigonada de forma clara y estable, evitando accesos y actividades próximas que comprometan el adecuado fraguado de la masa.
- Utilizando las lonas, plásticos y otros sistemas para favorecer el curado de los elementos hormigonados indicados para las condiciones ambientales existentes.
- Realizando los riegos para evitar secado prematuro de la masa de acuerdo a las condiciones ambientales existentes, evitando el deslavado.
- Aplicando los tratamientos especiales de acabado a toda la superficie del pavimento, alcanzando el rendimiento indicado.

CR7.9 Los pavimentos terrizos se ejecutan disponiendo las capas previstas, aplicando los materiales con el espesor, riegos y en su caso aditivos indicados, realizando posteriormente su compactación mediante rodillos u otros.

CR7.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos continuos de hormigón y terrizos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

cve: BOE-A-2013-9512

RP8 Revestir elementos singulares –rampas, alcorques, escaleras– mediante piezas rígidas –adoquines o baldosas–, y ejecutar remates para completar la colocación de los pavimentos, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR8.1 La escaleras se revisten comprobando mediante replanteo la adecuación de las baldosas y piezas especiales a las dimensiones de la escalera, abordando la escalera de abajo hacia arriba, colocando las tabicas/contrahuellas después de la huella del peldaño inferior, obteniendo el revestimiento previsto con las propiedades de planeidad y ausencia de cejas.

CR8.2 Los alcorques se delimitan en su caso mediante colocación de bordillos o cercos, con el perímetro establecido –tanto rectangular o poligonal como curvo–, comprobando que se han dispuesto previamente los elementos de riego y que no se dañan durante la instalación.

CR8.3 Los alcorques circulares mediante adoquines se realizan definiendo franjas de reborde con forma de anillo, –en las siguientes condiciones:

- Replanteando circunferencias concéntricas a partir del borde del alcorque con la amplitud necesaria para inscribir cada hilera de adoquines, y en número suficiente para cubrir la franja.
- Realizando la capa de nivelación con la pendiente o relieve establecido, en el caso de bordes en relieve –con forma de cráter u otros–.
- Inscribiendo los adoquines en las circunferencias replanteadas.

CR8.4 Los alcorques se rematan en su caso con la colocación de las rejas o protectores establecidos, o cubriéndolos con una capa de material resinoso, respetando en ambos casos las medidas para permitir el crecimiento del tronco, y enrasando con la superficie de la acera.

CR8.5 Sobre las juntas estructurales de cubiertas de espacios subterráneos a pavimentar se disponen juntas intermedias.

CR8.6 Las juntas de movimiento perimetrales e intermedias se sellan de acuerdo a las especificaciones de ejecución del pavimento, utilizando el material de sellado previsto.

CR8.7 Las piezas de rígola independientes de los bordillos se colocan pegadas a los mismos o en su caso en las limahoyas, respetando el replanteo realizado y las especificaciones de encuentro con los imbornales.

CR8.8 Los cercos para tapas de pozos y arquetas, rejas de sumideros u otros elementos que supongan aberturas en el pavimento, se asientan para que una vez colocadas las tapas estas queden enrasadas con el nivel previsto del pavimento, realizando el descabezado o suplementado necesarios en las arquetas o pozos instalados, y procediendo a continuación al revestimiento del perímetro exterior de los cercos.

CR8.9 Las tapas de los registros con acabado igual al del pavimento se revisten con las piezas correspondientes, enrasándolas con el borde del cerco o con el nivel final del pavimento en el perímetro exterior del cerco, y procurando en lo posible mantener la continuidad de la decoración.

CR8.10 Las arquetas no registrables a cubrir por el pavimento se señalizan según lo indicado –pieza divida en dos por la diagonal, piezas marcadas u otro modo–.

CR8.11 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los remates y elementos singulares, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras,

cve: BOE-A-2013-9512

bota de marcar, plomadas, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel láser.
Herramienta manual: mazas de goma, mazas y cortafríos, alcotanas; tenazas; palas, rastrillos, azadas; cepillos, paletas, y llanas. Herramientas de compactación: pisones, barras de picar, rodillos manuales y mecánicos, reglas vibrantes. Máquinas cortadoras manuales y eléctricas: mesa de corte, cortadoras radiales, guillotinas de adoquines y baldosas; cizallas. Útiles de acabado: raederas, paletas, llanas y fratases. Plásticos y productos filmógenos de curado. Equipos de transporte de hormigón: bombas de hormigonado, cintas, canaletas, dúmper, cubilotes, y embudos. Útiles: cubos, gavetas, espuertas, carretillas. Baldosas de terrazo, hormigón y piedra natural. Piezas especiales para escaleras u otras. Adoquines de hormigón, cerámicos y de piedra. Separadores. Pivotes de apoyo para pavimentos flotantes. Bordillos. Cantos rodados. Áridos para lechos. Hormigones, morteros y adhesivos cementosos y de resinas de reacción. Malla electrosoldada. Cercos, marcos y bastidores para tapas de registro. Material de señalización y balizamiento. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo.
Puesta en obra y reparaciones de pavimentos con piezas rígidas –adoquines y baldosas, también sobreelevados– y continuos –de hormigón con acabados lisos y de canto rodado, terrizos–. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos de proyecto y croquis de obra. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes: de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos; de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** EJECUTAR ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1930_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la ejecución de elementos complementarios de los pavimentos de urbanización, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la ejecución de elementos complementarios de los pavimentos de urbanización, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de los trabajos, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.
CR1.3 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del trabajador o a terceros, en particular en caso de trabajos en la vía pública sin la necesaria señalización y balizamiento, y cuando se interrumpan tráficos rodados y de personas.
CR1.4 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los elementos complementarios pavimentos de urbanización, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y/o escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.
CR1.5 La manipulación, transporte y almacenamiento de los elementos del mobiliario urbano y equipamiento se desarrolla evitando someterlos a golpes o acciones que puedan suponer la pérdida de sus características funcionales.
CR1.6 Las medidas para minimizar las emisiones de ruido y polvo, y en general las medidas de protección ambiental, se recaban y se confirman, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.
CR1.7 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.
CR1.8 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos de urbanización que ha de realizar está definido de forma que permita su ejecución en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades del terreno donde se cimenta el mobiliario o los muretes se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la naturaleza de los materiales, su limpieza, humedad y estado de compactación.
CR2.2 La estructura de capas del pavimento continuo o discontinuo sobre los que se instala el mobiliario se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor.
CR2.3 Los muretes y otros elementos complementarios de los pavimentos de urbanización –soportes de escaleras y rampas, bancadas y hornacinas– a construir se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- La naturaleza de los materiales: hormigón, ladrillo, bloques de hormigón, piedra u otros–.
- La geometría: dimensiones en planta, altura, espesor, otras.
- Los materiales y dimensiones de la cimentación.
- El armado: tipo y ubicación de armaduras de los muros de hormigón armado o de bloques de hormigón.
- El aparejo de los muretes de fábrica de ladrillo y bloque.

CR2.4 Los elementos de mobiliario urbano y equipamiento a instalar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- La ubicación y tipo de los elementos: de circulación y alumbrado –incluyendo armarios–, de servicios públicos, de actividades comerciales

cve: BOE-A-2013-9512

y de ocio, de información y publicidad, de protección de peatones, de equipamiento y de urbanización común.
- El tipo de anclaje: empotrado en hormigón, atornillado, hincado u otros.
- Los elementos de anclaje: piezas –pletinas, placas u otras–, tornillos y mezclas –morteros, hormigones y adhesivos– a utilizar.
- La geometría del cajetín de anclaje o dado de cimentación, dimensiones en planta y profundidad.
- Esquema de montaje.

CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:
- El orden de los trabajos.
- Los modos de colocación, aplicación y fijación.
- La condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas.
- La ubicación y tratamiento de juntas en muretes.
- Las condiciones de accesibilidad a respetar, y en particular el ancho mínimo y pendiente máxima de los itinerarios peatonales.

CR2.6 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Replantear y realizar las comprobaciones previas necesarias para proceder a la instalación de los elementos de mobiliario urbano o ejecución de muretes y escaleras o rampas, ajustándose a las previsiones del proyecto y a los contornos existentes.

CR3.1 Las condiciones del soporte –materiales, humedad, limpieza, compactación y nivelación– se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son adecuadas para los trabajos a ejecutar.

CR3.2 El cálculo para el replanteo del peldañeado de escaleras se realiza en las siguientes condiciones:
- Precisando las dimensiones de la altura a salvar –considerando el nivel definitivo del pavimento superior e inferior– y de la longitud en planta a ocupar por la escalera.
- Considerando en el cálculo dichas dimensiones, así como los parámetros recomendados para las alturas de tabicas y la relación de estas con las huellas –para la seguridad y comodidad–.
- Obteniendo un número entero de peldaños, y en función de este los valores reales de altura de tabica y longitud de huella.

CR3.3 La ubicación prevista de los elementos de mobiliario se comprueba, detectando si el elemento del mobiliario ocupa una ubicación adecuada en lo referente a:
- El espacio disponible en planta y altura para contener el elemento a instalar, detectando la interposición de obstáculos o la interferencia con elementos no recogidos en proyecto.
- El tránsito de personas y vehículos, detectando limitaciones a la accesibilidad.
- La relación con otros elementos del mobiliario.
- Los cambios de ubicación necesarios se consultan con el superior o responsable para su supervisión.

CR3.4 El replanteo se corresponde en planta y en altura con los planos y croquis, o con las instrucciones recibidas, y en particular se desarrolla:
- Ajustándose a los espacios reales y teniendo en cuenta las superficies ya ocupadas por instalaciones o mobiliario.
- Respetando las pendientes máximas de accesibilidad para rampas.

CR3.5 Los morteros y hormigones preparados se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen

cve: BOE-A-2013-9512

demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

CR3.6 Las piezas y elementos servidos se comprueba que coinciden con los previstos en cuanto a modelo, formato, color, y acabado superficial, verificando que los acopios son correctos en número.

CR3.7 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de ejecución de los trabajos o durante el secado posterior de las mezclas, se comprueba que son las adecuadas.

RP4: Construir muretes tanto de hormigón armado como de fábrica –ladrillo, bloque de hormigón o piedra– para salvar pequeños desniveles o limitar la zona a urbanizar, obtener elementos de mobiliario –jardineras, bancadas u otros– y conformar soportes para rampas y escaleras, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud previstas.

CR4.1 La cimentación del murete al terreno se realiza conformando la excavación con la alineación y dimensiones –planta y profundidad– establecidas, utilizando hormigones con la composición prevista.

CR4.2 Los muretes de hormigón se realizan en las siguientes condiciones:

– Conformando los materiales de encofrado previstos –madera, modulares u otros– y disponiéndolos con la alineación, aplomado o inclinación establecidas.
– Disponiendo en su caso la armadura en la posición prevista, con los separadores necesarios al efecto.
– Utilizando hormigones con la composición prevista, y en general respetando las indicaciones de puesta en obra.
– Vertiendo el hormigón, comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir el relleno, aplicando el procedimiento de compactación indicado.
– Aplicando los tratamientos de curado –riegos, recubrimiento u otros–.

CR4.3 Los muretes de fábrica de ladrillo y bloque se levantan en las siguientes condiciones:

– Colocando y aplomando las miras en los extremos del tramo de murete a acometer.
– Replanteando la primera hilada disponiendo piezas en seco, hasta conseguir la traba y el aparejo correctos con el mínimo recorte de piezas.
– Colocando los ladrillos siempre a restregón, excepto los aplantillados, comprobando que están convenientemente humedecidos.
– Colocando los bloques con la superficie de contacto con el mortero convenientemente humedecida, y de acuerdo al aparejo previsto, y en el caso de bloques huecos asegurando que los huecos coincidan en altura en la misma vertical para permitir su relleno y armado en caso necesario.
– Obteniendo llagas y tendeles con el grosor indicado, y acabándolas mediante enrasado del mortero.
– Cumplen las especificaciones indicadas para el aparejo, planeidad y aplomado del elemento que se ejecuta.
– Colocando las armaduras de refuerzo en tendeles o huecos de bloques, respetando el tipo, número, disposición y procedimiento indicados.

CR4.4 Los muretes de mampostería ordinaria se levantan en las siguientes condiciones:

– Presentando los mampuestos de mayor tamaño y regularidad en las esquinas, en el caso de las fábricas de mampostería ordinaria, correctamente alineados y aplomados, asentando los mampuestos con mortero o acuñando y rellenando con ripios los huecos en caso necesario.
– Colocando los mampuestos de modo que no coincidan más de tres aristas en un mismo vértice.

cve: BOE-A-2013-9512

– Buscando la máxima trabazón, y en muros de espesor tal que se formen hojas distintas en cada paramento, disponiendo piezas de llave que atraviesen el espesor total del muro.
– Acabando las juntas en su caso mediante enrasado hasta el espesor especificado.

CR4.5 La coronación del murete se realiza en las siguientes condiciones:
– Biselando los cantos del murete colocando los berenjenos correspondientes en el encofrado.
– Disponiendo los elementos previstos de coronación –albardillas u otros–, o en el caso de piedra disponiendo piezas de piezas de mayor tamaño.
– Rematando los muros de ladrillo con ladrillos del mismo tipo se realizan disponiendo los mismos a sardinel.
– Realizando el rejuntado entre las piezas de coronación mediante relleno de las juntas hasta su enrase, y bruñéndolas.

CR4.6 Los sistemas de evacuación de agua –llagas abiertas, tubos transversales, tubos drenantes u otros– se consideran y en su caso realizan coordinadamente con la ejecución del muro.

CR4.7 Las bancadas y hornacinas a construir de fábrica para armarios de servicios urbanos se ejecutan en general respetando las mismas condiciones que los muretes del mismo material, recibiendo posteriormente las cajas de registro y en caso necesario procediendo al enfoscado exterior.

CR4.8 Los soportes de ladrillo o bloque para rampas o escaleras, se realizan disponiendo dos o más muretes con la coronación inclinada según la pendiente a obtener, y disponiendo bardos u otros elementos apoyados en dichas coronaciones, procediendo por último a realizar una capa de compresión sobre la superficie obtenida.

CR4.9 Los soportes de escaleras mediante relleno de hormigón o tierras se realiza en las siguientes condiciones:
– Encofrando las tabicas y en su caso laterales con los materiales previstos –chapa, madera, ladrillo, bordillos–, recuperables o a integrar en el soporte.
– Avanzando por niveles de peldañeado, configurando el encofrado de cada nivel –tabica y laterales– y procediendo a su relleno con el material previsto.

CR4.10 Los peldaños se construyen apoyándose en la rampa de soporte respetando el replanteo realizado y descontando el espesor del revestimiento, obteniendo la forma mediante encofrado y relleno de hormigón, o disponiendo ladrillos.

CR4.11 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los muretes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Instalar elementos de mobiliario urbano o las piezas de anclaje necesarias para la fijación de los mismos al suelo o paramento soporte, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud previstas.

CR5.1 El tipo de cimentación o sujeción del elemento que se utiliza es el especificado –empotramiento directo o mediante piezas de anclaje, atornillado mediante taco mecánico o químico, hincado sobre material granular u otros–, y en el caso de colocación de capas de protección de cubiertas de espacios subterráneos se adoptan las medidas necesarias para evitar dañar la membrana impermeabilizante durante los trabajos.

CR5.2 Los anclajes por empotramiento se realizan en las siguientes condiciones:
– Utilizando las mezclas –morteros u hormigones– o adhesivos correspondientes al tipo y estado del soporte, con la composición prevista, y en general respetando las indicaciones de puesta en obra o

cve: BOE-A-2013-9512

las contenidas en las fichas técnicas en lo relativo a temperatura, tiempo abierto, curado y otras.
- Respetando las prescripciones relativas a la ubicación, dimensiones de los dados –planta y profundidad–, en el caso de empotramiento en dados de hormigón, y en su caso disponiendo previamente la armadura en la posición prevista con los separadores necesarios al efecto.
- Perforando huecos o cajetines con la forma correspondiente al soporte a alojar, en el caso de anclajes por adherencia, con la profundidad y tamaño de hueco necesarios para acoger los soportes, procurando minimizar el daño al pavimento.
- Saneando los huecos y piezas de anclaje para mejorar la adherencia con las mezclas o adhesivos, y tras el relleno se limpian los excedentes, fratasando o alisando la superficie.

CR5.3 Los anclajes por empotramiento indirecto en hormigón se ejecutan disponiendo los dispositivos de anclaje correspondientes al elemento de mobiliario a fijar –placas, pletinas, pernos, jaulas u otros–, previamente al hormigonado o con posterioridad según corresponda, nivelados y orientados según el detalle constructivo, utilizando para ello las piezas o plantillas necesarias.

CR5.4 Los anclajes por empotramiento directo en hormigón se realizan embutiendo el soporte o mástil en la mezcla hasta la profundidad establecida, nivelado y orientado según lo previsto, y sujeto para permitir que mantenga su posición durante el endurecido del hormigón.

CR5.5 La carga o puesta en servicio de los elementos empotrados se evita durante el endurecimiento de las mezclas o adhesivos de agarre, limitando mediante balizamiento el acceso y actividades que comprometan el adecuado fraguado de la misma.

CR5.6 Los amarres mediante atornillado en tacos mecánicos o químicos se ejecutan realizando las perforaciones necesarias –suelos o paramentos– para obtener la ubicación y orientación especificada del elemento de mobiliario, siguiendo las siguientes condiciones:
- Perforando los taladros con el diámetro y longitud adecuados al del taco, comprobando la dureza del material a la perforación, detectando áreas en las que por deficiencias en la dureza del material o en su estado de conservación se pueda comprometer la resistencia del amarre.
- Introduciendo los tacos mecánicos enrasados con la superficie, salvo indicación en contrario.
- Utilizando el tipo de adhesivo indicado y respetando las indicaciones de la ficha técnica, en el caso de tacos químicos.
- Realizando el apriete de elementos roscados con firmeza, compensando en su caso los juegos de tuerca y contratuerca para aplomar los mástiles o soportes de los elementos.

CR5.7 El montaje de los elementos de mobiliario se completa con el resto de piezas cuando así se le ordene, comprobando finalmente mediante empuje manual que el conjunto es estable.

CR5.8 Los soportes o mástiles que lo precisen se hincan o entierran en el terreno a la profundidad que se le indique y aplomados, comprobando que la naturaleza del terreno permite asegurar su estabilidad y solidez.

CR5.9 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de los elementos de mobiliario, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

cve: BOE-A-2013-9512

Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras, bota de marcar, plomadas, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel láser.
Herramienta manual: mazas y cortafríos, alcotanas, macetas y martillos de mampostero; tenazas, llaves de apriete, destornilladores; palas, rastrillos, azadas; cepillos, paletas, y llanas; llagueros y espátulas, junquillos calibrados y galgas. Herramientas de compactación: vibradores, pisones, barras de picar. Máquinas cortadoras manuales y eléctricas: mesa de corte, cortadoras radiales, cizallas. Taladradoras manuales. Martillo percutor. Plásticos y productos filmógenos de curado. Equipos de transporte de hormigón: bombas de hormigonado, cintas, canaletas, dúmper, cubilotes, y embudos. Útiles: cubos, gavetas, espuertas, carretillas. Ladrillos cerámicos. Bloques cerámicos y de hormigón. Ripios, mampuestos y sillarejos. Hormigones, morteros y adhesivos cementosos y de resinas de reacción. Malla electrosoldada y barras de acero. Elementos de mobiliario urbano. Material de señalización y balizamiento. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo.
Instalación y reposición de mobiliario urbano. Muretes de fábrica vista –ladrillo, bloque y piedra– y de hormigón. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos de proyecto y croquis de obra. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes: de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos; de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** TENDER TUBOS DE SANEAMIENTO Y CONSTRUIR REGISTROS Y CÁMARAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1931_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la ejecución de tendidos de saneamiento y registros y cámaras, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la ejecución de los tendidos y registros, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de los tendidos y registros, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable

cve: BOE-A-2013-9512

y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del trabajador o a terceros, en particular en caso de zanjas sin la necesaria entibación o protecciones laterales, trabajos en la vía pública sin la necesaria señalización y balizamiento, y cuando se interrumpan tráficos rodados y de personas.

CR1.4 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los tendidos y registros, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y/o escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.5 La manipulación, transporte y almacenamiento de los elementos de los tubos y otros materiales se desarrolla evitando someterlos a golpes o acciones que puedan suponer la pérdida de sus características funcionales.

CR1.6 Las medidas para minimizar las emisiones de ruido y polvo, y en general las medidas de protección ambiental, se recaban y se confirman, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR1.7 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos de saneamiento y servicios urbanos que ha de realizar está definido de forma que permita la ejecución de los tendidos, registros y cámaras, en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades del terreno o soporte en el que se deben excavar zanjas se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los pavimentos y terrenos.
- Los servicios existentes afectados, condiciones de contornos y elementos interpuestos a retirar.
- Las condiciones de drenaje, líneas de escorrentía, y en su caso necesidad de desvíos o achiques.

CR2.2 Las unidades de obra de excavación o relleno de zanjas se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- Los parámetros geométricos de las zanjas: ejes, anchos, taludes, profundidad e inclinación.
- Las necesidades de estabilización, entibación u otros.
- La naturaleza de los materiales y el espesor de las capas de apoyo y relleno.
- Las capas auxiliares mediante productos geosintéticos u otros.
- Las condiciones de separación a otras redes de instalaciones en edificación o a otros servicios urbanos, y señalización identificativa a disponer.

CR2.3 Las unidades de obra de la red horizontal de saneamiento, o de la red de drenaje perimetral en muros –incluyendo la acometida a la red general–, se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

cve: BOE-A-2013-9512

– El tipo de sistema –unitario o separativo– y el trazado del mismo –planta y alzado–.
– El material, diámetro y pendiente de los tubos.

CR2.4 Los registros y cámaras para las redes de servicios urbanos, así como para la red horizontal de saneamiento y otras instalaciones en edificación se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

– El tipo: arqueta, pozo u otros.
– La ubicación: arquetas de bajantes, arqueta/pozo general de la finca, pozo receptor de la acometida, fosa séptica, arquetas de paso y pozos de resalto, sumideros u otros.
– Los materiales: de fábrica o prefabricados, rejillas y tapas, pates u otros.
– Las dimensiones de los elementos.

CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:

– El orden de los trabajos, y en particular cuando han de interrumpirse para desarrollar ensayos de control de calidad.
– Las condiciones de excavación de las zanjas y de compactación de cada una de las capas de relleno.
– Las condiciones de tendido de tubos.
– Las condiciones de conexión entre tubos y de los tubos con arquetas, pozos y otras cámaras.
– Las condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas.
– Las condiciones de instalación de las tapas.

CR2.6 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Realizar el tendido de tubos –termoplásticos, de hormigón y otros– en zanjas así como el posterior relleno de las mismas para formar la red horizontal de saneamiento y la red de drenaje perimetral en edificación, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 El replanteo de la red de saneamiento horizontal se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, ajustándose al punto de enganche a la red y a la arqueta/pozo general de la edificación, y en caso de requerirse modificaciones se consultan con el superior o responsable para su supervisión.

CR3.2 Las condiciones de las zanjas se comprueba y en su caso se pide confirmación de que:

– Respetan el trazado en planta, pendientes máximas y mínimas establecidas, anchura y taludes.
– Permiten realizar el tendido de los tubos respetando las distancias a los elementos de otras redes.
– Presentan en sus laterales la estabilidad necesaria o la entibación precisa para el desarrollo seguro de los trabajos.
– Presentan los fondos de zanja limpios, secos y perfilados adecuadamente antes de verter el material del lecho o solera.

CR3.3 Las capas de hormigón de base o el lecho de árido se vierten cubriendo todo el fondo de la zanja y alcanzando la pendiente uniforme y espesor indicados.

CR3.4 Los tubos de saneamiento se colocan en las zanjas en las siguientes condiciones:

– Empezando por la parte más baja de cada tramo y con el extremo abocardado hacia arriba.
– Apoyándolos en toda su longitud sobre la cama.
– Respetando las distancias mínimas a los laterales de las zanjas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.5 Los tubos de saneamiento se ensamblan ajustados hasta el tope y se preparan las juntas en las siguientes condiciones:

- Asegurando la limpieza de las superficies en contacto, y utilizando los materiales de junta, piezas especiales y lubricantes establecidos.
- Disponiendo los materiales de juntas –adhesivos, anillos u otros– en la posición prevista.
- Realizando corchetes de ladrillo abrazando completamente las juntas de los tubos de saneamiento de hormigón.
- Evitando someter a las juntas a movimientos –desplazamientos o torsiones– de los tubos antes del fraguado del mortero o adhesivo.
- Asegurando la estanqueidad de las uniones.

CR3.6 La conexión de los tubos con pozos y arquetas se realiza en las siguientes condiciones:

- Procurando en lo posible proceder desde la parte interior, en el caso de que sea necesario picar.
- Respetando la altura máxima y mínima sobre su fondo.
- Enrasando los tubos de salida con las paredes de las mismas.
- Evitando conectar más de un tubo por lateral de la arqueta.
- Respetando el sentido de la corriente en el caso de acometidas en ángulo a arquetas.
- Confirmando que se dispone de autorización, en el caso de conexiones a la red principal.
- Asegurando la estanqueidad de las uniones –rejuntando la conexión y sellando–.

CR3.7 Los tubos de drenaje se extienden a lo largo de los muros perimetrales de la edificación, a la distancia establecida de los mismos, y se cubren con capa de árido grueso, envolviendo el conjunto con geotextil filtrante, cuando así lo precise el diseño del drenaje.

CR3.8 El relleno de zanjas para saneamiento u otros servicios se ordena y comprueba que se ejecuta en las siguientes condiciones:

- Disponiendo el tipo de material indicado para cada capa, en tongadas del espesor especificado.
- Procediendo a la humectación y compactación del terreno por cada tongada así definida, deteniéndose a la altura que corresponda para realizar las pruebas de estanqueidad.
- Tendiendo la banda o capa final de señalización que identifica al servicio cubierto, sobre la tongada que cubre la generatriz superior del tubo.

CR3.9 Las medidas de seguridad y salud para el tendido de tubos y el relleno de zanjas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Construir arquetas, pozos y otras cámaras de fábrica para formar las redes de instalaciones en edificación y de servicios urbanos, e instalar esos mismos elementos en materiales prefabricados –de hormigón y plásticos–, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 El replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas se corresponde con los planos y croquis y con las instrucciones recibidas, o en su caso se ajusta a las conducciones existentes, y en caso de requerirse modificaciones se consultan con el superior o responsable para su supervisión.

CR4.2 Las arquetas y pozos –tanto prefabricados como «in situ»–, se disponen sobre una solera de hormigón del espesor especificado, y en el caso de redes de saneamiento, conformando su fondo con la pendiente y canales necesarios para la salida de agua.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.3 Las arquetas y pozos de fábrica se conforman en las siguientes condiciones:
- Utilizando el tipo de ladrillo y aparejo especificados desde el arranque.
- Respetando las dimensiones establecidas: lado/diámetro, profundidad, dimensiones de la tapa.
- Incorporando en la parte superior de los pozos de diámetro superior a la tapa, un anillo troncocónico o losa de reducción –para sostén del cerco de la tapa–, realizado en ladrillo o prefabricado de hormigón.
- Realizando conjuntamente su parte superior con la arqueta de recogida, cuando el pozo lleve anexo un sumidero.

CR4.4 La parte superior del pozo o arqueta alcanza la altura indicada, y en caso de que ya esté ejecutado el pavimento, disponiendo su cerco y tapa correspondiente enrasados con la superficie del mismo, y en el caso de rejillas orientadas en dirección perpendicular a la corriente.

CR4.5 Las arquetas y pozos de fábrica resultantes en el caso de redes de saneamiento se revisten en su interior en las siguientes condiciones:
- Enfoscándolos con mortero de la composición especificada, alcanzando el espesor y acabado establecido.
- Procediendo al posterior bruñido.
- Realizando medias cañas en todas las aristas, redondeando los rincones.
- Obteniendo un revestimiento estanco.

CR4.6 Los pozos –y arquetas profundas– se completan disponiendo los pates necesarios para permitir el acceso, utilizando el material y obteniendo apoyos firmes y estables, distribuidos uniformemente respetando la separación establecida.

CR4.7 Las tapas de hormigón realizadas «in situ» –para arquetas y pozos ocultos–, se realizan armando moldes o utilizando moldes prefabricados en las siguientes condiciones:
- Armando los moldes de madera con la forma, espesor y medidas requeridas, y colocándolos sobre una base nivelada que actúe como encofrado de fondo, realizando el desencofrado sin deformar ni romper la tapa.
- Rellenando el molde, en el caso de moldes prefabricados, con una primera capa de hormigón sobre la que se coloca la armadura –si no viene incorporada de fábrica–, y procediendo a su enrasado.

CR4.8 Las tapas o rejillas se colocan en las arquetas y pozos, comprobando que enrasan con el nivel definitivo, y en su caso se sellan asegurando su estanqueidad.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los registros y cámaras, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Equipos para replanteos directos: flexómetros, cinta métrica plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras, bota de marcar, plomadas, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel topográfico, puntero láser. Herramienta manual: paletas, llanas y mangos; mazas de goma, mazas y cortafríos; tenazas; palas, rastrillos, azadas; cepillos. Máquinas cortadoras manuales y eléctricas: mesa de corte, cortadoras radiales, cizallas. Bandejas y pisones vibrantes. Útiles: cubos, gavetas, espuertas, carretillas. Tubos de hormigón, termoplásticos y otros materiales, piezas especiales y de juntas; tubos porosos y drenantes; material adhesivo y lubricante para tubos, disolventes. Bandas de señalización de servicios. Ladrillos; anillos de hormigón, arquetas, pozos y cámaras prefabricados de hormigón y materiales plásticos; rejillas; cercos para tapas de registros, malla electrosoldada. Láminas y textiles geosintéticos de

cve: BOE-A-2013-9512

impermeabilización y drenaje. Áridos para lechos. Hormigones, morteros y adhesivos cementosos y de resinas de reacción. Material de señalización y balizamiento. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo.
Relleno de zanjas para conducciones subterráneas. Tendido de canalizaciones subterráneas de drenaje y saneamiento en edificación. Construcción de arquetas, pozos y otras cámaras de instalaciones en edificación y servicios urbanos. Instalación de arquetas, pozos y cámaras prefabricados de hormigón y materiales plásticos. Tapas de hormigón de arquetas. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos y croquis de obra. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes: de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos, manuales de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA DE URBANIZACIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1932_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el alcance de los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación– de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable o en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades de obra correspondientes y las especificaciones de aplicación.

CR1.2 Las características y propiedades de los terrenos, explanadas o bases sobre las que se ejecutan los trabajos se concreta, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la naturaleza de los materiales, la configuración geométrica y del drenaje, humedad y grado de compactación, bordes de confinamiento, elementos de servicios y mobiliario existentes.

CR1.3 La estructura de capas de los pavimentos continuos o por piezas a instalar se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor.

CR1.4 El tipo y calidades de los materiales y productos de pavimentación a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes y confirmando su compatibilidad con el uso –vía rodada o peatonal, aparcamiento u otros–, tipo e

cve: BOE-A-2013-9512

intensidad de tráfico –personas, vehículos u otros– clima y sistema de colocación –pavimentos flotantes–.

CR1.5 Los muretes y otros elementos complementarios de los pavimentos de urbanización –como soportes de escaleras y rampas, bancadas y hornacinas– a construir se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando los materiales a emplear, geometría, condiciones de cimentación, aparejo y en su caso armado.

CR1.6 Los elementos de mobiliario urbano y equipamiento a instalar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando la ubicación y tipo de los elementos, esquema de montaje, condiciones de anclaje –tipo y elementos de anclaje, condiciones geométricas–.

CR1.7 Las unidades de obra de excavación o relleno de zanjas se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando la configuración geométrica de las mismas, las necesidades de estabilización o entibación, naturaleza de los materiales del terreno, y naturaleza y estructura de las de capas de apoyo y relleno, así como capas auxiliares a intercalar.

CR1.8 Las unidades de obra de la red horizontal de saneamiento, o de la red de drenaje perimetral en muros –incluyendo la acometida a la red general–, se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando el tipo y trazado del sistema, material y diámetro de los tubos, así como el material, dimensiones y ubicación de las cámaras y registros.

CR1.9 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso se establecen de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de productos y equipos, al Plan de seguridad y salud y a las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo, adaptando las medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos y a los específicos del tajo.

RP2: Organizar diariamente los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, a desarrollar por su equipo, para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra y a las condiciones del encargo.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los tajos previos, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer los trabajos.

CR2.3 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos terrenos y soportes sobre los que se efectuarán los trabajos y el acondicionamiento del tajo se comprueban previamente, bien aceptándolas y en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.4 Los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros tajos en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–.

CR2.5 Los operarios, equipos y acopios se comprueba que se ubican en el tajo optimizando los recorridos, y que son los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.

CR2.6 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo del puesto de trabajo.

CR2.7 Las condiciones ambientales se controlan interrumpiendo los trabajos ante condiciones adversas –para la seguridad y salud de los trabajadores y

cve: BOE-A-2013-9512

equipos y para la ejecución de los trabajos–, ordenando en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR2.8 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR2.9 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de obra para permitir el contraste de los resultados obtenidos con los indicados en proyecto o plan de calidad, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, y los indicados por la dirección facultativa.

CR3.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

– Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
– Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, fechas de caducidad, estado de los envases y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
– Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
– Alcanzando el número total o promedios exigidos.

CR3.2 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

RP4: Elaborar presupuestos sencillos para valorar los trabajos a contratar y los trabajos realizados, contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR4.1 Los trabajos a valorar se comprueba que coinciden con las unidades de obra contempladas en proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR4.2 La descomposición de las unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios unitarios, para la elaboración de las mediciones.

CR4.3 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con las unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

CR4.4 El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor, describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras, reglas y cintas métricas. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

cve: BOE-A-2013-9512

Comprobación y definición del alcance de los trabajos. Organización y control de los trabajos de su cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, control de la producción. Mediciones y presupuestos de trabajos a realizar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**
Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones, pliegos de condiciones plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición y valoración del trabajo realizado. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación y colocación, fichas técnicas y de seguridad etiquetado de productos, catálogos de casas comerciales. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

**Unidad de competencia 7**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
- Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
- Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
- Sus elementos disponen de marcado CE.
- Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

cve: BOE-A-2013-9512

– Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
– En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

– Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
– Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

– Son certificados.
– Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
– Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:

– Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
– Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
– Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:

– Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
– Están en buen estado de conservación según normativa.
– Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
– Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
– Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
– Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

cve: BOE-A-2013-9512

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.

CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**

cve: BOE-A-2013-9512

Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**

Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES

**Código:** MF0869_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.

**Duración:** 30 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de elaboración de pastas, morteros y hormigones, identificando los componentes, relacionando los distintos tipos de aplicaciones, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Describir el campo de aplicación de una mezcla determinada.

CE1.2 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de elaboración de pastas, morteros y hormigones.

CE1.3 Reconocer el tipo de una mezcla presentada, identificando los componentes que la forman y describiendo su proceso de elaboración.

CE1.4 Describir los materiales y técnicas innovadoras en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.
CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.
CE2.4 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.
CE2.5 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Preparar hormigones, morteros y pastas siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.
CE3.1 Establecer composición y dosificación de una mezcla determinada por sus condiciones de resistencia, consistencia, adherencia y/o trabajabilidad siguiendo tablas y ábacos indicados.
CE3.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de ajustabilidad y maduración, y vida útil de una mezcla determinada.
CE3.3 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas.
CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar mezclas con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicado.

C4: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.
CE4.1 Establecer la corrección en la dosificación de una mezcla de adhesivo cementoso para la sustitución parcial o total del agua por una emulsión dada.
CE4.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de maduración y vida útil de una mezcla determinada.
CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicado.

**Contenidos**

1. **Morteros, hormigones y pastas en albañilería y revestimientos.**
   - Morteros y pastas elaborados en el tajo.
   - Morteros y pastas predosificados.
   - Hormigones: elaboración, componentes, clases, aplicaciones.
   - Componentes: aglomerantes, aditivos, arenas y agua.
   - Dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia. Aplicaciones.
   - Normativa y ensayos.
   - Marcado CE de los materiales de construcción.
   - Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

2. **Adhesivos y materiales de rejuntado.**
   - Adhesivos cementosos.
   - Adhesivos de resinas en dispersión.
   - Adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción.
   - Componentes:
     - Aglomerantes.
     - Aditivos.
     - Arenas.
     - Agua y emulsiones.

cve: BOE-A-2013-9512

– Dosificación, consistencia y plasticidad.
– Aplicaciones.
– Normativa y ensayos.
– Marcado CE de los materiales de construcción.
– Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

**3. Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado.**

– Procesos y condiciones de elaboración de pastas y morteros:
  • Identificación y control de componentes.
  • Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
  • Amasado con medios manuales y mecánicos.
  • Aporte de agua.
  • Llenado de contenedores de transporte.
  • Condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
– Procesos y condiciones de elaboración de hormigones:
  • Identificación y control de componentes.
  • Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
  • Amasado con medios manuales y mecánicos.
  • Aporte de agua.
  • Llenado de contenedores de transporte.
  • Condiciones ambientales para la elaboración de hormigones.
– Procesos y condiciones de elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado:
  • Identificación y control de componentes.
  • Correcciones de dosificación.
  • Amasado con medios manuales y mecánicos.
  • Llenado de contenedores de transporte.
  • Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.
– Equipos:
  • Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Equipos de protección:
  • Individuales.
  • Colectivos.
– Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** PAVIMENTOS DE HORMIGÓN IMPRESO Y ADOQUINADOS.

**Código:** MF1321_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia**

UC1321_1: Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados.

**Duración:** 120 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de obras albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería para revestir sobre un replanteo definido.

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

cve: BOE-A-2013-9512

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:
– Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de albañilería.**
– Conocimiento de los trabajos de albañilería:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
– Geometría elemental aplicada a obra:
  • Replanteos elementales.
  • Trazado de escuadras.
  • Disposición de plomos y niveles.
  • Determinación de planeidad.
  • Colocación de miras. Utilización de las mismas.

**2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**
– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada maquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Medidas de prevención a tener en cuenta.

**3. Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**
– Técnicas preventivas específicas:
  • Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
  • Aplicación del plan de seguridad y salud.
  • Evaluación elemental de riesgos.
  • Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
  • Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
– Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Equipos de protección individual:

cve: BOE-A-2013-9512

- Conocimiento de riesgos.
- Cumplimiento de normas.
- Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.

– Equipos de protección colectiva:
  - Conocimiento de riesgos.
  - Normas básicas.
  - Tipos y función.
  - Montaje y desmontaje.
  - Limpieza y conservación.
  - Almacenaje.
– Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
  - Clases y características.
  - Adecuación y uso.
  - Montaje, revisión y desmontaje.
  - Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** EJECUCIÓN DE BORDES DE CONFINAMIENTO Y ADOQUINADOS.

**Código:** UF1056

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, y RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de ejecución de bordes de confinamiento y de pavimentos adoquinados, identificando los elementos a utilizar y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Referir la función de los bordillos en urbanización.

CE1.2 Referir la función de los pavimentos en urbanización, y la diferencia entre los pavimentos continuos y los adoquinados, y entre los rígidos y los flexibles.

CE1.3 Exponer las condiciones que debe presentar un terreno para poder proceder al alineación con bordillos y/o su pavimentación con las condiciones de calidad establecidas.

CE1.4 Reconocer el tipo de piezas de bordillos y adoquines presentadas.

CE1.5 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de pavimentos adoquinados.

CE1.6 Identificar los distintos tipos de aparejo en la colocación de adoquines.

CE1.7 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos en la colocación de bordillos, refiriendo la diferencia entre tramos rectos, curvos y vados.

CE1.8 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos en la ejecución de pavimentos adoquinados.

CE1.9 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución habituales en los trabajos de colocación de bordillos y pavimentación con adoquines.

CE1.10 Describir los materiales y técnicas innovadoras en la ejecución de bordes de confinamiento y pavimentos adoquinados.

C2: Aplicar técnicas de ejecución de bordes de confinamiento para pavimentos de urbanización, en condiciones de seguridad y calidad establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de puesta en obra del borde de confinamientos de un pavimento, incluyendo tramos rectos, curvos y vados, y con tramos horizontales y en rampa:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobar o confirmar que las condiciones del terreno y de los materiales permiten la colocación.
- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Verter el hormigón de solera siguiendo el replanteo establecido.
- Conformar y colocar los bordillos en las ubicaciones previstas, realizando los vados con piezas especiales y las curvas por corte de bordillos rectos.
- Rejuntar y llaguear.
- Repasar y limpiar las juntas y piezas, y revisar la calidad del acabado obtenido.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación, a los equipos utilizados.

C3: Aplicar técnicas de puesta en obra de un pavimento de adoquinado de hormigón, piedra o cerámica, tanto rígido como flexible y realizar operaciones puntuales de reparación, en condiciones de seguridad y calidad establecidas.

CE3.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de pavimento adoquinado flexible consistente en una superficie de tamaño suficiente y con una cierta inclinación, que ya disponga de los bordes de confinamiento:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobar o confirmar que las condiciones del terreno y de los materiales permiten la colocación.
- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Realizar el tendido y nivelación del lecho de árido.
- Realizar la colocación de adoquines.
- Realizar las operaciones de sellado, compactación y limpieza final.
- Realizar la sustitución de una pieza determinada supuestamente defectuosa.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de pavimento adoquinado rígido consistente en una superficie de tamaño suficiente y con una cierta inclinación, que ya disponga de los bordes de confinamiento:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobar o confirmar que las condiciones del terreno y de los materiales permiten la colocación.
- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Realizar el tendido y nivelación del lecho de mortero.
- Realizar la colocación de adoquines.
- Realizar las operaciones de rejuntado y limpieza final.
- Realizar la sustitución de una pieza suelta o supuestamente deteriorada.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contenidos**

1. **Preparación y mejora de superficies a pavimentar.**
   - Explanadas, tipos y características: humedad, limpieza, compactación, nivelación.
   - Estudio y definición de tramos singulares: alineaciones curvas, vados y otros.
   - Refinado y mejora de terrenos.

2. **Ejecución de bordes de confinamiento.**
   - Funciones y aplicaciones de los bordes de confinamiento.
   - Componentes de bordes de confinamiento:
     - Base de hormigón: tipos y características.
     - Bordillos: materiales y tipología de piezas.
   - Ejecución de bordes de confinamiento:
     - Replanteo: atirantado de cuerdas.
     - Tratamiento de piezas.
     - Elaboración de la base de hormigón.
     - Preparación de bordillos.
     - Colocación de las piezas.
     - Retacado de laterales.
     - Rejuntado y llagueado.
     - Tramos singulares: alineaciones curvas, vados y otros.
   - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
   - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los bordes de confinamiento, en condiciones de seguridad.
   - Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

3. **Ejecución de pavimentos adoquinados flexibles.**
   - Pavimentos adoquinados flexibles: concepto, funciones, tipos y características, aparejos.
   - Materiales:
     - Sub-base, tipos y características.
     - Base, tipos y características.
     - Lecho de árido, tipos y características.
     - Adoquines, tipos y características.
     - Rejuntado y sellado, tipos y características.
   - Realización de pavimentos adoquinados flexibles:
     - Preparación de la sub-base, sistemas y procedimientos.
     - Preparación de la base, sistemas y procedimientos.
     - Aplicación de lecho de árido, sistemas y procedimientos.
     - Preparación de adoquines, sistemas y procedimientos.
     - Colocación de adoquines, sistemas y procedimientos.
     - Sellado, sistemas y procedimientos.
     - Compactación, sistemas y procedimientos.
     - Limpieza, sistemas y procedimientos.
   - Reparación: extracción y reposición de piezas.
   - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
   - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos adoquinados flexibles, en condiciones de seguridad.
   - Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

4. **Ejecución de pavimentos adoquinados rígidos.**
   - Pavimentos adoquinados rígidos: concepto, funciones, tipos y características, aparejos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Materiales:
  • Adoquines, tipos y características.
  • Solera de hormigón, tipos y características.
  • Capa de nivelación de mortero, tipos y características.
  • Rejuntado y sellado, tipos y características.
– Realización de pavimentos adoquinados rígidos:
  • Ejecución de la solera de hormigón, sistemas y procedimientos.
  • Preparación de adoquines, sistemas y procedimientos.
  • Ejecución de la capa de nivelación, sistemas y procedimientos.
  • Colocación de adoquines, sistemas y procedimientos.
  • Rejuntado, sistemas y procedimientos.
  • Limpieza, sistemas y procedimientos.
– Reparación: extracción y reposición de piezas.
– Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos adoquinados rígidos, en condiciones de seguridad.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN IMPRESO.

**Código:** UF1057

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP5.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de ejecución de pavimentos de hormigón impreso, identificando los elementos a utilizar y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Referir la función de los pavimentos en urbanización, y la diferencia entre los pavimentos continuos y los adoquinados, y entre los rígidos y los flexibles.

CE1.2 Exponer las condiciones que debe presentar un terreno para poder proceder a su pavimentación con las condiciones de calidad establecidas.

CE1.3 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de pavimentación.

CE1.4 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos en la ejecución de pavimentos impresos de hormigón.

CE1.5 Referir la función de los distintos tipos de juntas en soleras y pavimentos de hormigón, y los distintos modos de obtenerlas.

CE1.6 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución habituales en los trabajos de pavimentación con hormigón impreso.

CE1.7 Describir los materiales y técnicas innovadoras en la ejecución de pavimentos de hormigón impreso.

C2: Aplicar técnicas de puesta en obra de pavimentos de hormigón impreso en condiciones de seguridad y calidad establecidas.

CE2.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de puesta en obra e impresión de un pavimento de hormigón que incluya una junta en fresco:
  – Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
  – Comprobar o confirmar que las condiciones del terreno y de los materiales permiten la colocación.

cve: BOE-A-2013-9512

- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Disponiendo el material para juntas donde se le indique.
- Realizar el vertido del hormigón de limpieza.
- Cortar la malla electrosoldada y colocarla con separadores.
- Verter y rasear el hormigón.
- Verter y rasear el hormigón.
- Aplicar los productos necesarios y aplicar los moldes, cuidando las juntas entre las distintas impresiones.
- Aplicar las operaciones de curado.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Ejecución de pavimentos de hormigón impreso.**

- Tipos de pavimentos de urbanización:
  - Pavimentos continuos: concepto, tipos y características.
  - Pavimentos discontinuos: concepto, tipos y características.
- Tipología de pavimentos de hormigón impreso: formas y texturas, tipos de moldes.
- Juntas de hormigonado, de unión con otros elementos, de dilatación y retracción; juntas en fresco y serradas.
- Materiales:
  - Hormigón de limpieza.
  - Armaduras, distanciadores y separadores.
  - Hormigón.
  - Moldes y plantillas.
  - Material desmoldeante y desencofrante.
  - Acabados (árido visto, protección de la superficie y otros).
- Ejecución de pavimentos de hormigón impreso:
  - Condiciones previas del terreno: humedad, limpieza, compactación, nivelación.
  - Vertido y extendido de hormigón de limpieza, fraguado.
  - Colocación de armaduras.
  - Colocación de juntas en fresco.
  - Aplicación de la capa de hormigón: vertido, extendido, nivelación, raseado.
  - Impresión: aplicación de tratamientos desmoldeantes en moldes o superficie de hormigón, aplicación de moldes y plantillas.
  - Acabado.
  - Fraguado, curado.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos de hormigón impreso, en condiciones de seguridad.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a las unidades formativas «Ejecución de bordes de confinamiento y adoquinados» y «Ejecución de pavimentos de hormigón impreso», que se pueden programar de manera independiente, debe haberse superado la unidad formativa «Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería».

cve: BOE-A-2013-9512

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN.

**Código:** MF1929_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1929_2: Ejecutar pavimentos de urbanización.

**Duración:** 50 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de pavimentación en urbanización, con piezas rígidas –adoquines, baldosas y losas– y continuos –de hormigón y terrizos–, definiendo sus campos de aplicación respectivos, y relacionando las características y propiedades de los materiales del pavimento.

CE1.1 Comparar las soluciones de pavimentos de urbanización con piezas y continuos, identificando los distintos materiales de pavimentación utilizados, y asociando su campo de aplicación.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en la estructura de capas de los pavimentos con piezas rígidas y continuos –de hormigón y terrizos–.

CE1.3 Relacionar las características y propiedades fundamentales de baldosas y losas, asociando sus campos de aplicación, y reconociendo los tipos y materiales sobre muestras presentadas.

CE1.4 Comprobar la correspondencia entre el tipo de baldosas y losas solicitadas con las presentadas.

CE1.5 Reconocer los distintos tipos de acabado de pavimentos de hormigón a partir de muestras.

CE1.6 Describir las exigencias de seguridad de utilización frente al riesgo de caídas establecidas por el Código Técnico de la Edificación, precisando cómo afectan a la elección de los materiales para pavimentación en urbanización.

CE1.7 Interpretar el significado de diferentes vocablos técnicos relacionados con la accesibilidad en urbanismo: accesibilidad, barrera urbanística, itinerario peatonal, vado y rampa, meseta.

CE1.8 Distinguir las distintas condiciones genéricas de accesibilidad de elementos y mobiliario urbanos:

- Utilización de rampas y escaleras, e intercalado de mesetas entre tramos.
- Uso de pasamanos y barandillas.
- Uso de pavimento diferenciado.
- Enrasado de bordillos y calzadas.

CE1.9 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de pavimentos de urbanización, asociando equipos y medidas de protección.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de pavimentación de urbanización.

C2: Revisar el estado de los soportes y las superficies de colocación, así como los elementos singulares a revestir –rampas, escaleras y otros–, confirmando su adecuación a los materiales y geometría final de los pavimentos.

CE2.1 Describir las características y propiedades fundamentales que deben reunir los soportes y superficies de colocación, o los elementos singulares

cve: BOE-A-2013-9512

a revestir, para distintos tipos de pavimentos continuos o con piezas rígidas a ejecutar.

CE2.2 Identificar los defectos y disfunciones habituales en soportes, superficies de colocación y elementos singulares, que imposibilitan, condicionan la ejecución de los pavimentos o revestimiento de elementos singulares, o bien que merman la calidad y durabilidad de los mismos, precisando las medidas que se pueden adoptar.

CE2.3 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la colocación, asociando las rectificaciones o intervenciones que se pueden realizar.

CE2.4 Describir los tipos de juntas de movimiento –estructurales, perimetrales e intermedias–, precisando las condiciones de entrega, y en el caso de las juntas intermedias sus condiciones de ubicación.

CE2.5 Reconocer a partir de muestras la naturaleza de materiales aislantes e impermeabilizantes, así como de capas auxiliares, utilizados en sistemas de impermeabilización de cubiertas de espacios subterráneos.

CE2.6 En un soporte real y conociendo las condiciones necesarias para la ejecución de un pavimento dado, comprobar o verificar que la composición, compactación, humedad, limpieza, cohesión son adecuadas para el pavimento a ejecutar.

C3: Dosificar las mezclas –morteros y hormigones– y comprobar sus propiedades en fresco, así como la adecuación de los áridos a utilizar como componentes de las mismas o como lechos, considerando la naturaleza y condiciones de un soporte determinado y las condiciones ambientales.

CE3.1 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de conglomerantes presentados.

CE3.2 Distinguir el tipo de composición y granulometría de distintas muestras de árido, y estimar su grado de humedad, valorando su adecuación como componente de mezcla o como lecho.

CE3.3 Valorar la trabajabilidad de distintas muestras de morteros y hormigones en fresco, y estimar su adecuación para un tipo de pavimento dado.

CE3.4 Comparar las propiedades en fresco –consistencia y/o trabajabilidad– de dos mezclas de igual composición y distinta dosificación, utilizando las tablas y ábacos de referencia.

CE3.5 En ejercicio de dosificación de un mortero u hormigón:

- Seleccionar y dosificar la mezcla, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
- Determinar el volumen total de mezcla necesario.
- Determinar la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.
- Determinar el tiempo de ajustabilidad de la mezcla.

C4: Determinar replanteos tanto de los parámetros geométricos del pavimento como, en el caso de pavimentos con piezas rígidas, de la colocación de las piezas –adoquines, baldosas y losas–, interpretando la documentación técnica necesaria y ajustando el replanteo a las condiciones reales del soporte, así como al aspecto de las piezas.

CE4.1 Realizar los siguientes cálculos trigonométricos básicos, justificando su aplicación en los trabajos de replanteo de pavimentos en urbanización:

- Transformaciones de ángulos entre los sistemas sexagesimales, centesimales y en tanto por ciento.
- Determinación de catetos e hipotenusas de triángulos rectángulos.
- Determinación de senos y cosenos de ángulos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.2 Identificar los distintos tipos de aparejo y describir las ventajas o inconvenientes asociadas a los mismos en función de las condiciones del soporte y de las piezas.
CE4.3 Explicar cómo las características relacionadas con el aspecto de las piezas –uniformidad de tono de color, texturas, y direccionalidad de texturas y decoraciones– condicionan el aspecto final del pavimento, relacionando las medidas a adoptar antes y durante el replanteo.
CE4.4 Calcular la cantidad de piezas de pavimentación para distintos formatos de las piezas y aparejos, confeccionando los croquis correspondientes.
CE4.5 Desarrollar sobre una superficie soporte con defectos de paralelismo de aristas que produzcan una superficie trapezoidal, y con elementos singulares en su interior –emergentes, de mobiliario urbano y/o de servicios–, el pavimentar con un aparejo dado mediante piezas de al menos dos formatos diferentes, y que además dispongan de texturas o motivos decorativos variables:

- Confeccionar un panel en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, proponiendo un criterio de colocación que considere las singularidades de las piezas.
- Realizar y expresar mediante croquis acotado un replanteo completo para la modalidad de aparejo indicada, incluyendo la presencia de elementos de mobiliario y servicios y ubicando los cortes y las entregas a los contornos.
- Determinar la ubicación de las juntas de movimiento intermedias, señalizándolas sobre el croquis.
- Determinar la geometría de las piezas a cortar, precisando su número.
- Calcular los acopios necesarios para la ejecución del pavimento, con un grado de aproximación suficiente y teniendo en cuenta las roturas/ despiece s.

CE4.6 Interpretar un esquema o croquis con las limas y formación de pendientes de una cubierta plana que actúe como soporte de un pavimento constituido por de un espació subterráneo, proponiendo la ubicación de rígolas y sumideros.
CE4.7 Distinguir los valores límite –mínimos o máximos– establecidos para los parámetros geométricos que definen la accesibilidad y drenaje de los pavimentos.
CE4.8 En un ejercicio definido por fotos o gráficos, detectar las barreras urbanísticas y proponer soluciones.
CE4.9 Desarrollar sobre los planos de proyecto –en planta y sección–, de un pavimento –continuo o por piezas– a instalar en una acera o plaza, con elementos situados a diferentes cotas –elementos de servicios, accesos de los edificios al mismo u otros–:

- Determinar su estructura de capas, precisando espesor y materiales de cada capa, y el espesor total.
- Identificar las siguientes referencias a replantear: nivel del soporte, nivel del pavimento definitivo, bordes de confinamiento, elementos emergentes o de servicios, juntas de movimiento intermedias.
- Seleccionar y comprobar los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.
- Realizar el control geométrico sobre el soporte: longitud, anchura, pendientes longitudinales y transversales, regularidad y planeidad.
- Comprobar que las cotas de los elementos existentes –arquetas, accesos u otros– permiten la colocación, o es necesario realizar correcciones de nivel.
- Determinar la ubicación de las juntas de movimiento intermedias.
- Realizar un informe –verbal o escrito– de incidencias, proponiendo en su caso las medidas correctoras en función del pavimento a colocar.

C5: Aplicar técnicas de colocación de pavimentos flotantes sobre soportes puntuales en urbanización, realizando las comprobaciones necesarias, seleccionando los

cve: BOE-A-2013-9512

equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de pavimentos flotantes sobre soportes puntuales en urbanización, identificando los tajos previos y posteriores, precisando las precauciones a considerar en los trabajos sobre sistemas de impermeabilización.

CE5.2 Precisar los distintos elementos que pueden formar parte del sistema de soporte –soportes puntuales, travesaños, entregas a paramentos u otros–.

CE5.3 En una urbanización de una cubierta de un espacio subterráneo –sobre una superficie mínima que permita el desarrollo normal de las técnicas de pavimentación–, y que incluya entregas a paramentos verticales, montar un pavimento flotante:

- Realizando las comprobaciones del soporte.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Comprobando las piezas y realizando el replanteo.
- Realizando el montaje y nivelación de los soportes puntuales o de la estructura de soporte y la entrega perimetral.
- Realizando la colocación de las piezas del pavimento.
- Comprobando la calidad del pavimento obtenido.

CE5.4 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de pavimentos flotantes sobre soportes puntuales, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C6: Aplicar las técnicas de embaldosado y enlosado «al tendido», realizando las comprobaciones necesarias, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE6.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de embaldosados y enlosados al tendido, precisando las diferencias entre ambos, e identificando los tajos previos y posteriores.

CE6.2 Relacionar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la ejecución de embaldosados o enlosados.

CE6.3 Precisar en qué técnicas se aplican los puentes de unión y cómo varían en función de la porosidad de la pieza.

CE6.4 Ejecutar un pavimento que conste de dos partes, un embaldosado de una acera –preferentemente de lados no paralelos–, y un enlosado del viario contiguo –en ambos caso sobre una superficie mínima que permita el desarrollo normal de las técnicas de pavimentación–, que incluya juntas perimetrales e intermedias, así como elementos de mobiliario y servicios, y que incluya tramos con motivos decorativos:

- Realizando las comprobaciones del soporte, y valorando si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.

cve: BOE-A-2013-9512

– Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
– Comprobando las piezas y realizando el replanteo.
– Comprobando la adecuación y trabajabilidad de los materiales servidos para lechos o capas de nivelación, realizando en su caso las rectificaciones necesarias.
– Realizando el embaldosado del espacio de acera, respetando la caída de drenaje, y materializando al menos una junta intermedia y procediendo a su sellado.
– Realizando el enlosado en el espacio previsto, respetando la configuración del drenaje, disponiendo las rígolas exentas previstas así como las juntas perimetrales.
– Realizando los tratamientos de rejuntado y enlechado, así como la limpieza final.
– Comprobando la calidad del pavimento obtenido.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE6.5 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de embaldosado y enlosado, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C7: Aplicar técnicas de ejecución de pavimentos continuos –de hormigón y terrizos– en urbanización, realizando las comprobaciones necesarias, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE7.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de pavimentos de hormigón en urbanización, identificando los tajos previos y posteriores.

CE7.2 Describir los materiales y condiciones de colocación de las armaduras.

CE7.3 Precisar las condiciones en los distintos procesos de puesta en obra del hormigón: encofrado, transporte, vertido, compactación, acabado, desencofrado y curado.

CE7.4 Precisar las condiciones y métodos de ejecución de las juntas de movimiento intermedias.

CE7.5 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de pavimentos terrizos, identificando los tipos de áridos y aditivos a utilizar, precisando las diferencias de ejecución respecto a los pavimentos de hormigón.

CE7.6 Identificar los tipos y características de distintos equipos para la puesta en obra de hormigón, incluyendo la ejecución de juntas y los acabados, asociando su función y campo de aplicación.

CE7.7 Ejecutar un pavimento de hormigón –sobre una superficie mínima que permita el desarrollo normal de las técnicas–, que incluya juntas perimetrales e intermedias:

– Realizando las comprobaciones del soporte, y valorando si las condiciones ambientales son adecuadas.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de puesta en obra del hormigón.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Interpretando los planos e instrucciones.

cve: BOE-A-2013-9512

– Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
– Realizando el replanteo de laterales y niveles.
– Realizando el encofrado que sea necesario en los laterales del pavimento, y materializando las juntas perimetrales y al menos una junta intermedia.
– Comprobando la adecuación y trabajabilidad del hormigón servido, solicitando o realizando –en su caso– las rectificaciones necesarias.
– Vertiendo en caso necesario una capa previa de hormigón, y disponiendo la armadura.
– Vertiendo el hormigón, conformando las pendientes de drenaje, respetando la configuración del drenaje.
– Realizando la compactación según el procedimiento indicado.
– Realizando un acabado de cantos rodados según el diseño establecido.
– Realizando una junta intermedia serrada y procediendo a su sellado.
– Aplicando el tratamiento de curado que se le ha indicado.
– Comprobando la calidad del pavimento obtenido.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE7.8 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de pavimentos continuos de hormigón o terrizos, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C8: Aplicar técnicas de ejecución de remates y revestimiento de elementos singulares –escaleras, alcorques– con piezas rígidas, realizando las comprobaciones necesarias, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE8.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de revestimientos de escaleras de urbanización con piezas rígidas –adoquines, baldosas y piezas especiales–.

CE8.2 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de alcorques, precisando:

– Procedimientos para obtener diseños de alcorques circulares planos y en pendiente –forma de cráter– en pavimentos con piezas rígidas.
– Elementos de protección del piso del alcorque.

CE8.3 Precisar las posibilidades de tratamientos de sellado sobre juntas estructurales –en cubiertas de espacios subterráneos–, perimetrales e intermedias.

CE8.4 Precisar las tareas de enrase de los cercos para tapas de servicios, describiendo las posibilidades de revestimiento de las tapas mediante piezas rígidas u hormigón o mortero, o bien las marcas necesarias para señalar arquetas no registrables a cubrir por el pavimento.

CE8.5 Realizar el revestimiento del soporte de una escalera entregada a un paramento, en un tramo recto de al menos tres peldaños, utilizando piezas rígidas –adoquines, baldosas o piezas especiales–, e incluyendo las operaciones de rejuntado y limpieza final.

CE8.6 Realizar el revestimiento de un alcorque circular o en forma de cráter, utilizando adoquines:

– Realizando las comprobaciones del soporte, confirmando que se han dispuesto los elementos de riego, y valorando si las condiciones ambientales son adecuadas.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.

cve: BOE-A-2013-9512

– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Interpretando los planos e instrucciones.
– Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
– Comprobando las piezas y realizando el replanteo.
– Realizando el adoquinado en el espacio previsto.
– Realizando los tratamientos de rejuntado, así como la limpieza final.
– Disponiendo los elementos de protección del alcorque.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE8.7 Realizar el revestimiento y enrase de tapas de servicios de un pavimento de urbanización, incluidos en los soportes.

CE8.8 Precisar las causas de los defectos y disfunciones específicas de los trabajos de revestimiento de escaleras, alcorques, tapas de servicios y sellado de juntas, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

**Contenidos**

**1. Pavimentos de urbanización.**

– Tipos de pavimentos de urbanización:
  • Pavimentos con piezas rígidas: embaldosados, enlosados, adoquinados, pavimentos flotantes. Procesos y campos de aplicación.
  • Pavimentos continuos: conglomerados y no conglomerados. Procesos y campos de aplicación.
– Estructura de la capas de los pavimentos:
  • Soporte (explanada, sub-base y base): características, sistemas de impermeabilización de cubiertas de espacios subterráneos.
  • Superficie de colocación: cota, pendientes, regularidad, planeidad.
  • Condiciones de los elementos singulares, mobiliario urbano y servicios: ubicación, ajuste a la geometría del pavimento, protección durante los trabajos.
– Accesibilidad de elementos y mobiliario urbano:
  • Utilización de rampas, escaleras.
  • Uso de pasamanos y barandillas.
  • Uso de pavimento diferenciado.
  • Enrasado de bordillos y calzadas.
  • Interpretación del significado de diferentes vocablos técnicos relacionados con la accesibilidad en urbanización.
– Planos de pavimentos de urbanización: interpretación y realización de croquis acotados sencillos.
– Cálculos de materiales, calculo de superficies.
– Aparejos: tipología, replanteo, selección según función.
– Materiales a utilizar, tipos comerciales y grupos de producto según la normativa europea e internacional. Etiquetado y marcado de embalajes. Uso. Formato, propiedades y compatibilidad.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de pavimentos de urbanización.

**2. Ejecución de pavimentos flotantes.**

cve: BOE-A-2013-9512

- Equipos para la ejecución de pavimentos flotantes: tipos funciones(selección, comprobación y manejo.
- Comprobación del soporte.
- Montaje de los soportes puntuales o estructura de apoyo, replanteo, ubicación, fijación, nivelación, entrega perimetral.
- Tratamiento de encuentros con bordes de confinamiento y elementos de servicios.
- Colocación de las piezas, sistemas y procedimientos.
- Equipos para ejecución de pavimentos flotantes en urbanización: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos flotantes, en condiciones de seguridad.

**3. Ejecución de pavimentos embaldosados, enlosados y adoquinados «al tendido».**

- Equipos para la ejecución de pavimentos embaldosados, enlosados y adoquinados «al tendido»: tipos funciones (selección, comprobación y manejo).
- Materiales a utilizar: Baldosas, losas, adoquines.
- Estructura de pavimentos con piezas rígidas «al tendido»: capas de nivelación, lecho de árido o material de agarre, componentes.
- Juntas de movimiento del soporte: estructurales intermedias y perimetrales: funciones y características.
- Procesos y condiciones de ejecución de los pavimentos adoquinados «al tendido»:
  - Colocación de reglas y maestras.
  - Tendido del lecho de árido en pavimentos flexibles:
  - Tendido del lecho de mortero en pavimentos rígidos, ejecución del puente de unión en caso necesario.
  - Replanteo, aparejos, piezas especiales, despiece s.
  - Colocación de las piezas: sistemas y procedimientos.
  - Rejuntado de juntas propias en pavimentos flexibles: materiales de relleno.
  - Sellado de juntas propias en pavimentos rígidos: materiales de relleno, limpieza previa a endurecido.
  - Colocación de piezas: sistemas y procedimientos.
  - Sellado de juntas de movimiento.
- Puntos singulares:
  - Rampas, pendientes, sentido de avance colocación.
  - Escaleras, replanteo, piezas especiales.
  - Alcorques, piezas especiales, cercos.
  - Enrasado de cercos para tapas de servicio.
  - Colocación de piezas en tapas registrables, enrasado y continuación del dibujo.
- Calidad final: planeidad, sellado de juntas, limpieza.
- Defectos de ejecución habituales: causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Reparación: extracción y reposición de piezas.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos embaldosados, enlosados y adoquinados, en condiciones de seguridad.

**4. Ejecución de pavimentos de hormigón y terrizos.**

cve: BOE-A-2013-9512

- Pavimentos continuos de urbanización.
- Equipos para la ejecución de pavimentos de hormigón y terrizos: tipos funciones (selección, comprobación y manejo).
- Procesos y condiciones de ejecución de los pavimentos de hormigón:
  - Tipos de mezclas: morteros, hormigones aligerados y normales.
  - Encofrado lateral, replanteo, fraguado y desencofrado.
  - Juntas en fresco.
  - Colocación de armaduras, disposición de separadores.
  - Aplicación de la capa de hormigón, consistencia, vertido, extendido y nivelación.
  - Juntas de movimiento, tipos, funciones y características, juntas serradas.
- Acabados de los pavimentos de hormigón:
  - En hormigón liso.
  - En canto rodado: tipos de bolos, disposición.
  - Impreso: moldes, plantillas, texturas.
  - Capas de pintura y resinas.
- Procesos y condiciones de ejecución de los pavimentos terrizos:
  - Áridos: tipos y condiciones.
  - Materiales granulados.
  - Planeidad.
  - Compactación.
  - Capas: composición, espesor, humectación.
- Puntos singulares: Rampas, escaleras y alcorques.
- Defectos de ejecución habituales: causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos de hormigón y terrizos, en condiciones de seguridad.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** MOBILIARIO Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE PAVIMENTOS EN URBANIZACIÓN.

**Código:** MF1930_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1930_2: Ejecutar elementos complementarios de pavimentos de urbanización.

**Duración:** 40 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones en instalación de mobiliario urbano y describir dichos trabajos, definiendo las condiciones de instalación relacionadas con la accesibilidad y la funcionalidad.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.1 Clasificar los distintos tipos de mobiliario urbano, mencionando ejemplos de elementos de mobiliario que pertenezcan a cada tipo.
CE1.2 Distinguir dimensiones características de la anchura y alturas mínimas de paso libre, y en particular altura mínima de partes voladas, a respetar en la instalación de mobiliario urbano.
CE1.3 Detectar en un espacio urbano definido por fotos o gráficos, las barreras urbanísticas relacionadas con los elementos de mobiliario, y proponer soluciones.
CE1.4 Describir distintos sistemas de anclaje a utilizar en elementos de urbanización, identificando los distintos elementos del anclaje, materiales de agarre y fijaciones mecánicas o químicas aplicables.
CE1.5 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en instalación de mobiliario de urbanización, asociando equipos y medidas de protección.
CE1.6 Describir los factores de innovación tecnológica, organizativa y normativa, en los trabajos de instalación de mobiliario de urbanización.

C2: Aplicar técnicas de instalación de mobiliario urbano, interpretando las condiciones de instalación, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.
CE2.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la instalación de mobiliario urbano, identificando los tajos previos.
CE2.2 Realizar la instalación de distintos elementos de mobiliario urbano que incluya los diferentes sistemas de anclaje –empotramientos directos e indirectos en hormigón, anclajes por atornillado en taco mecánico y químico, y mediante hincado–:
- Interpretando los planos, esquemas de montaje e instrucciones recibidas.
- Realizando las comprobaciones del soporte y la adecuación de los elementos de anclaje previsto.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de perforación.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Realizando el replanteo, comprobando que las ubicaciones permiten mantener la accesibilidad del entorno y la funcionalidad de los elementos a instalar.
- Realizando los anclajes previstos según los sistemas de anclaje especificados.
- Realizando el montaje de los elementos sobre los soportes instalados.
- Comprobando la estabilidad y aplomado del conjunto.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de instalación de mobiliario urbano, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C3: Identificar las distintas soluciones de ejecución de muretes y otros elementos complementarios de pavimentos de urbanización –soportes para rampas y escaleras, bancadas y hornacinas–, y describir dichos trabajos, distinguiendo las condiciones de instalación relacionadas con la accesibilidad y la funcionalidad.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.1 Diferenciar los distintos tipos de elementos complementarios de los pavimentos en urbanización, asociando su campo de aplicación y los materiales y sistemas de construcción –fábrica, hormigón, prefabricados–.
CE3.2 Explicar la función del pavimento diferenciado en la accesibilidad de escaleras y rampas.
CE3.3 Distinguir las dimensiones características de distintas condiciones de accesibilidad de itinerarios urbanos:
- Anchura y alturas mínimas de paso libre, y en particular altura mínima de partes voladas en elementos de mobiliario.
- Pendiente longitudinal y transversal de itinerario, rampas y vados.
- Anchura mínima de escaleras, altura máxima de tabicas y extensión mínima de huellas.
- Tamaño mínimo de mesetas en escaleras o rampas.
- Uso y altura de pasamanos y barandillas.

CE3.4 Detectar en un itinerario urbano delimitado por fotos o gráficos, las barreras urbanísticas y proponer soluciones.
CE3.5 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de albañilería de fábricas aplicados a elementos complementarios de pavimentos en urbanización, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.
CE3.6 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de albañilería de fábricas aplicados a elementos complementarios de pavimentos en urbanización, valorando su gravedad y relacionando equipos y medidas de protección asociados.
CE3.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de albañilería de fábricas aplicados a elementos complementarios de pavimentos en urbanización.

C4: Aplicar técnicas de albañilería de fábricas de ladrillo o bloque de hormigón, en la ejecución de muretes y otros elementos complementarios de pavimentos de urbanización –soportes para rampas y escaleras, bancadas y hornacinas–, interpretando las condiciones de ejecución, y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.
CE4.1 Identificar los tipos de ladrillos cerámicos y bloques de hormigón sobre muestras presentadas, relacionando sus características y propiedades fundamentales y sus campos de aplicación.
CE4.2 Identificar los distintos tipos de aparejos a utilizar en fábricas de ladrillo y bloque, describiendo el tratamiento de las llagas y la trabazón en esquinas.
CE4.3 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de los siguientes trabajos:
- Muretes de fábrica en urbanización, precisando las diferencias entre fábricas de ladrillo y bloque.
- Soportes de rampas y escaleras.
- Bancadas y hornacinas.

CE4.4 Realizar un elemento de ladrillo visto –como una jardinera u otro de similar dificultad–:
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.

cve: BOE-A-2013-9512

– Realizando el replanteo y colocación de miras.
– Colocando las hiladas de ladrillo según el aparejo previsto, disponiendo en su caso los sistemas de evacuación de agua.
– Enfoscando el interior de la jardinera –o cara oculta del elemento propuesto–, y realizando la coronación con ladrillo a sardinel.
– Comprobando la calidad del elemento realizado: aparejo, planeidad, desplome, horizontalidad de hiladas, aplomado de llagas, espesor de juntas y rejuntado, enjarjes en encuentros y limpieza.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE4.5 Realizar el soporte de una escalera con ladrillo ordinario, para salvar un desnivel, y su posterior revestimiento:
– Seleccionando los equipos de trabajo requeridos.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas.
– Realizando el replanteo, obteniendo las dimensiones de tabica y huella que aseguren la accesibilidad de la escalera, ajustándose al desnivel a salvar y a las dimensiones en planta disponibles.
– Realizando una rampa formada por dos muretes triangulares de ladrillo cubiertos con bardos.
– Realizando una capa de compresión con hormigón y mallazo.
– Realizando los peldaños con ladrillo según el replanteo realizado.

CE4.6 Realizar un murete trasdosado de bloque de hormigón, seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

C5: Aplicar técnicas de albañilería en la ejecución de muretes mediante fábricas de mampostería ordinaria, interpretando las condiciones de ejecución y seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Distinguir los distintos tipos de aparejos a utilizar en fábricas de mampostería, precisando las diferencias en los modos de aplicación.

CE5.2 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de muretes de mampostería ordinaria, precisando la diferencia entre muretes trasdosados o a doble cara.

CE5.3 Realizar un murete trasdosado de mampostería ordinaria:
– Seleccionando los equipos de trabajo requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
– Interpretando los planos e instrucciones.
– Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo.
– Realizando el replanteo.
– Seleccionando los mampuestos y ripios y procediendo a su colocación.
– Limpiando el paramento obtenido, eliminando los restos de mortero.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C6: Aplicar técnicas de albañilería en la ejecución de muretes de hormigón armado, interpretando las condiciones de ejecución, seleccionando los equipos que mejor se

cve: BOE-A-2013-9512

adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE6.1 Describir los materiales y condiciones de colocación de las armaduras de muretes.

CE6.2 Describir los materiales y condiciones de encofrado de muretes.

CE6.3 Precisar las condiciones en los distintos procesos de puesta en obra del hormigón: encofrado, transporte, vertido, compactación, acabado, desencofrado y curado.

CE6.4 Construir un murete trasdosado de hormigón con una junta intermedia:

- Realizando las comprobaciones del soporte, y valorando si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de puesta en obra del hormigón.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo.
- Realizando el replanteo de laterales y niveles.
- Montando el encofrado y materializando al menos una junta intermedia.
- Comprobando la adecuación y trabajabilidad del hormigón servido, solicitando o realizando –en su caso– las rectificaciones necesarias.
- Vertiendo en caso necesario una primera capa de hormigón, y disponiendo la armadura.
- Vertiendo y compactando el hormigón según el procedimiento indicado.
- Aplicando el tratamiento de curado que se le ha indicado.
- Comprobando la calidad: planeidad; nivel de coronación, desplome; limpieza.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE6.5 Construir, sobre un terreno en rampa, el soporte de una escalera de hormigón macizo, utilizando encofrados recuperables y conformando el peldañeado mediante relleno de hormigón, seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

**Contenidos**

**1. Elementos de mobiliario urbano.**

- Tipos de mobiliario urbano:
  - Circulación y alumbrado.
  - Servicios públicos, actividades comerciales y de ocio.
  - Información y publicidad.
  - Equipamiento y urbanización común.
  - Protección de peatones y obras.
- Condiciones de accesibilidad (Normativa de Accesibilidad de la Comunidad Autónoma correspondiente):
  - Anchura y altura libres de paso.
  - Pendientes longitudinales y transversales (itinerarios, rampa y vados).
  - Dimensiones máximas y mínimas (escaleras, rampas, vados, mesetas).
  - Enrasado de pasos en bordillos.
  - Pavimentos táctiles y diferenciados.

cve: BOE-A-2013-9512

- Pasamanos y barandillas.

– Condiciones del terreno o pavimento soporte:
  - Composición y compactación.
  - Humedad, limpieza y cohesión.
  - Nivel y cota definitivos.
  - Regularidad, planeidad.
  - Protección de sistemas de impermeabilización de cubiertas de espacios subterráneos.
– Sistemas y elementos de anclaje:
  - Empotramiento directo en hormigón o indirecto mediante piezas de anclaje.
  - Atornillado mediante taco mecánico o químico.
  - Hincado.
– Instalación de los elementos de mobiliario.
– Equipos para instalación de mobiliario urbano:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
– Condiciones de calidad: aplomado de soportes, estabilidad.
– Defectos y disfunciones de instalación:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones.
– Prevención de riesgos laborales y ambientales en la instalación de mobiliario urbano.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de instalación de mobiliario urbano.

**2. Muretes y otros elementos complementarios de pavimentos de urbanización: fábricas de ladrillo y bloque.**

– Tipos de elementos complementarios de los pavimentos de urbanización:
  - Muretes.
  - Soportes para escaleras y rampas.
  - Bancadas y hornacinas.
– Tipos de ladrillos cerámicos y bloques.
– Tipos de aparejo.
– Ejecución de fábricas vistas de ladrillo:
  - Suministro, preparación y humectación de piezas.
  - Replanteo y cimentación.
  - Reparto en seco y colocación.
  - Relleno de juntas.
  - Enjarjes.
  - Protección contra lluvia, helada y calor.
  - Limpieza.
– Ejecución de fábricas vistas de bloque:
  - Suministro, preparación y humectación de piezas.
  - Replanteo y cimentación.
  - Reparto en seco, colocación de piezas y armado.
  - Relleno de juntas.
  - Enjarjes.
  - Protección contra lluvia, helada y calor.
  - Arriostramiento provisional.
  - Limpieza.
– Ejecución de escaleras y rampas de fábrica de ladrillo y bloque. Replanteo. Condiciones de accesibilidad (Normativa de Accesibilidad de la Comunidad Autónoma correspondiente).

cve: BOE-A-2013-9512

- Ejecución de bancadas y hornacinas.
- Equipos para ejecución de elementos de fábrica en ladrillo y bloque para urbanización:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
- Condiciones de calidad:
  - Aparejo.
  - Planeidad y desplome.
  - Horizontalidad de hiladas y aplomado de llagas.
  - Espesor de juntas y rejuntado.
  - Enjarjes en encuentros y limpieza.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales en la ejecución de elementos de fábrica en ladrillo y bloque para urbanización.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de albañilería de fábricas aplicados a muretes y otros elementos complementarios de pavimentos en urbanización.

**3. Muretes y otros elementos complementarios de pavimentos de urbanización: hormigón armado.**

- Tipos de encofrado.
- Tipos de armadura y condiciones de armado.
- Ejecución de muretes hormigón:
  - Hormigón de limpieza.
  - Encofrado lateral y juntas en fresco.
  - Colocación de armaduras.
  - Transporte y vertido del hormigón.
  - Compactación y fraguado.
  - Desencofrado y curado.
- Ejecución de escaleras y rampas de hormigón. Replanteo. Condiciones de accesibilidad (Normativa de Accesibilidad de la Comunidad Autónoma correspondiente).
- Equipos para ejecución de elementos de hormigón para urbanización:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
- Condiciones de calidad:
  - Planeidad y desplome.
  - Nivel de coronación y limpieza.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales en la ejecución de elementos de hormigón para urbanización.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de hormigón armado aplicados a muretes y otros elementos complementarios de pavimentos en urbanización.

**4. Muretes de urbanización: mampostería ordinaria.**

- Tipos de aparejo en mampostería:
  - Ordinaria.
  - Careada.
  - Concertada.
  - De hiladas irregulares.
  - De sillarejo.
- Tipos de muretes de mampostería ordinaria:
  - Murete trasdosado.
  - Murete a doble cara.

cve: BOE-A-2013-9512

- Ejecución de muretes de mampostería ordinaria:
  - Suministro, preparación y selección de mampuestos.
  - Replanteo y cimentación.
  - Colocación.
  - Relleno de huecos y juntas.
  - Protección contra lluvia, helada y calor.
  - Limpieza.
- Equipos para ejecución de muretes de mampostería:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
- Condiciones de calidad:
  - Aparejo.
  - Planeidad y desplome.
  - Espesor de juntas y rejuntado.
  - Limpieza.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales en la ejecución de muretes de mampostería para urbanización.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de mampostería aplicados a muretes en urbanización.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** ALBAÑILERÍA EN INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y REDES DE SERVICIOS.

**Código:** MF1931_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1931_2: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras.

**Duración:** 50 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Interpretar las distintas soluciones de albañilería para los trabajos de redes de servicios en urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, diferenciando las distintas tipologías y sistemas y sus campos de aplicación.

CE1.1 Distinguir y describir los distintos servicios que constituyen las obras de urbanización, precisando las conducciones y elementos singulares que las constituyen, y asociando los trabajos de albañilería aplicables.

CE1.2 Distinguir y describir las distintas instalaciones que constituyen las obras de edificación, precisando las conducciones y elementos singulares que las constituyen, y asociando los trabajos de albañilería aplicables.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.3 Describir la estructura y funciones de la red de evacuación de agua en edificación, precisando las diferencias entre red horizontal y vertical, y entre la disposición de la red horizontal de saneamiento enterrada y la colgada.
CE1.4 Describir la estructura y funciones de la red de drenaje perimetral en edificación, precisando las diferencias con la red horizontal de saneamiento.
CE1.5 Precisar las diferencias entre los elementos y trazado de la red de saneamiento horizontal en edificación y la red pública de alcantarillado.
CE1.6 Relacionar las características y propiedades fundamentales de los elementos que componen las redes de saneamiento y drenaje, asociando sus campos de aplicación y reconociendo los tipos y materiales a partir de muestras presentadas:
- Tubos de saneamiento y drenaje.
- Material para juntas de unión y encuentros.
- Arquetas, pozos y cámaras prefabricados.
- Materiales para arquetas, pozos y cámaras: ladrillos, anillos de hormigón, cercos y tapas.
- Materiales para capas de apoyo de tubos, relleno de zanjas y drenaje.

CE1.7 Describir las diferencias entre los tubos y cámaras en redes de saneamiento y evacuación de aguas, respecto a otras redes de servicios e instalaciones, en cuanto a materiales y procedimientos de ejecución o instalación.
CE1.8 Valorar la correspondencia entre el tipo de materiales solicitados con los presentados.
CE1.9 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de redes de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua y drenaje–, asociando equipos y medidas de protección, diferenciando los riesgos propios como los riesgos a usuarios de las vías públicas, y las necesidades de balizamiento de los trabajos.
CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de redes de servicios e instalaciones de evacuación de agua en edificación.

C2: Aplicar técnicas de tendido de tubos para redes de alcantarillado e instalaciones de evacuación de agua en edificación, incluyendo la excavación y relleno de las zanjas, interpretando las condiciones de instalación, realizando el replanteo, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad, y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.
CE2.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en el tendido de tubos para redes de alcantarillado e instalaciones de evacuación y drenaje en edificación, identificando los tajos previos y los permisos a solicitar para el entronque con la red general de las acometidas.
CE2.2 Precisar las condiciones de estabilización de zanjas y cuándo es preciso recurrir a la entibación.
CE2.3 Describir las precauciones a considerar en los trabajos de tendidos de redes de alcantarillado por afección a otros servicios, distinguiendo las separaciones a respetar en los trazados y las posiciones relativas respecto a las conducciones de abastecimiento de agua y otras.
CE2.4 Describir las precauciones a adoptar para evitar la inundación de las zanjas.
CE2.5 Describir los principios generales a respetar en los trazados –en planta y altura– de las redes de alcantarillado y de evacuación de aguas en edificación.
CE2.6 Distinguir las dimensiones características en la ejecución de tendidos de tubos para redes de alcantarillado y sistemas de evacuación en edificación:
- Parámetros de trazado: pendientes máximas y mínimas, profundidad.
- Diámetro mínimo de albañales –en acometidas–, y de alcantarillas –red general–.

cve: BOE-A-2013-9512

– Dimensiones de las zanjas: profundidad, anchura.
– Dimensiones de las capas de apoyo y relleno: espesor de la cama, espesor de las capas de relleno.

CE2.7 Distinguir los factores que intervienen en el grado de compactación alcanzado en los procesos de relleno: granulometría y humedad del material, energía y equipo de compactación.

CE2.8 Describir las condiciones generales de ejecución del tendido y conexión de los tubos en función del material de los mismos y del tipo de red.

CE2.9 Desarrollar en obra nueva, una red de evacuación enterrada de un edificio, que conste de una arqueta de paso, una arqueta de trasdós y un pozo general para arranque de la acometida, disponiendo de la excavación previamente realizada de las zanjas, realizar el tendido de tubos de hormigón y plásticos en las siguientes condiciones:

– Realizando las comprobaciones de las zanjas, valorando si la estabilidad de los taludes es suficiente, y si se cumplen las dimensiones establecidas, procediendo en caso contrario al perfilado de la excavación.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Interpretando los planos e instrucciones.
– Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
– Realizando el replanteo de la cama de apoyo.
– Comprobando la adecuación y trabajabilidad de los materiales servidos para lechos o capas de nivelación, realizando en su caso las rectificaciones necesarias.
– Realizando la cama con material granular y tendiendo dos colectores de material plástico que viertan en la arqueta de paso, realizando al menos una unión entre tubos por cada tramo.
– Realizando la cama con material granular y tendiendo un colector de material plástico entre la arqueta de paso y la de trasdós, realizando al menos una junta entre tubos.
– Tendiendo un colector de hormigón sobre cama de hormigón entre la arqueta de trasdós y el pozo general, realizando al menos una junta entre tubos.
– Realizando el relleno de las zanjas una vez que se le ordene por haberse finalizado la construcción/instalación de arquetas y pozo.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.10 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de tendido de tubos, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C3: Aplicar técnicas de albañilería de fábricas en la construcción de arquetas, pozos o cámaras de mediante ladrillo y elementos prefabricados de hormigón, interpretando las condiciones de ejecución, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE3.1 Clasificar las arquetas y pozos en redes de alcantarillado e instalaciones de evacuación de agua en edificación, según su ubicación y función en el sistema.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.2 Distinguir las dimensiones características en la ejecución o instalación de arquetas y pozos en redes de alcantarillado y en instalaciones de edificación:
- Diámetro de pozos y lados de arquetas.
- Diámetro de tapas de pozos.
- Dimensiones de pates y separación entre los mismos y con la pared del pozo.
- Espesor de la solera y de las paredes –según el material–.

CE3.3 Describir la secuencia genérica de ejecución de arquetas y pozos de fábrica, precisando los siguientes trabajos:
- Solera de cimentación y conformado del fondo.
- Levantamiento de la fábrica: aparejo, conformado de la reducción en pozos.
- Encuentro con tubos.
- Sumideros anexos a pozos.
- Enfoscado, bruñido y colocación de pates.
- Colocación de cercos y tapas.
- Ejecución de tapas mediante hormigón armado.

CE3.4 Describir las condiciones generales de ejecución de la conexión de los tubos a arquetas y pozos.

CE3.5 Desarrollar en obra nueva, una red de evacuación enterrada de un edificio, disponiendo de los colectores debidamente tendidos y previamente al relleno de zanjas, instalar una arqueta de paso prefabricada, y construir una arqueta de trasdós y un pozo general para arranque de la acometida, en las siguientes condiciones:
- Realizando las comprobaciones de la excavación, valorando si la estabilidad de los taludes es suficiente, y si se cumplen las dimensiones establecidas para albergar las cámaras.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Comprobando la ubicación de los tubos.
- Realizando la solera e instalando la arqueta de paso prefabricada, realizando las conexiones a los colectores que convergen en la misma.
- Realizando y conformando la solera, y construyendo una arqueta de trasdós sifónica, con ladrillo –y preferentemente con dimensiones interiores de 50 cm de lado–, resolviendo las conexiones a los colectores que convergen en la misma.
- Realizando el enfoscado y bruñido de interior.
- Realizando y conformando la solera, y construyendo el pozo general con base de ladrillo –preferentemente con diámetro 90 cm, y cono de reducción en ladrillo para diámetro de tapa de 60 cm–, resolviendo las conexiones al colector que converge al mismo y en su caso al albañal.
- Realizando el enfoscado y bruñido de interior, así como la instalación de los pates indicados.
- Realizando al menos una tapa de hormigón «in situ» para alguna de las arquetas o para el pozo.
- Colocando y sellando las tapas, enrasando con el pavimento.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin

cve: BOE-A-2013-9512

de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE3.6 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de albañilería de fábricas aplicados a arquetas, pozos y cámaras, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

**Contenidos**

**1. Trabajos de Albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicio.**

– Tipos de servicios urbanos(abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas, redes eléctricas y centros transformación, alumbrado público, semaforización y red telefónica, redes de riego y fuentes).
– Red de alcantarillado:
  • Tipos de redes(unitarias y separativas, por gravedad y a presión).
  • Estructura y trazado (condiciones generales, parámetros, replanteos, separación a otras redes).
  • Albañales y alcantarillas(materiales, propiedades, tamaños, uniones).
  • Tipos de arquetas y pozos según su función: arquetas a pié de bajantes, arqueta/pozo general de la finca, pozo receptor de la acometida, arquetas de paso y pozos de resalto, arquetas sumidero, separador de grasas u otros. Otras cámaras en servicios urbanos e instalaciones de edificación.
  • Condiciones de entronque de la acometida a la red general.
– Red de evacuación de agua en edificación:
  • Tipos: (red vertical, red horizontal –enterrada y colgada–).
  • Elementos; trazado (condiciones generales, parámetros, separación a otras instalaciones).
  • Colectores enterrados (materiales, propiedades, tamaños, uniones).
– Red de drenaje en edificación:
  • Estructura, elementos y trazado.
  • Tubos drenes (materiales, propiedades, tamaños).
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en los trabajos de albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicio.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de redes de alcantarillado e instalaciones de evacuación de agua en edificación.

**2. Ejecución de tendido de tubos para saneamiento y drenaje en edificación.**

– Equipos para tendido de tubos: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Replanteo y trazado en planta y alzado de las redes de alcantarillado y de evacuación de aguas en edificación.
– Procesos y condiciones de ejecución para la excavación y relleno de zanjas:
  • Sistemas de estabilización (entibación en caso necesario).
  • Dimensiones de las zanjas: profundidad, anchura.
  • Dimensiones y espesores de la cama de apoyo y capas de relleno (áridos, soleras de hormigón. Compactación.
  • Sistemas de drenaje, líneas de escorrentía, y en su caso necesidad de desvíos o achiques.
– Procesos y condiciones de ejecución para el tendido de tubos:
  • Conexión con la red general(permisos a solicitar).
  • Conexión entre tubos y de los tubos con arquetas, pozos y otras cámaras.
  • Albañales: de acometida y en alcantarillas de la red general.
  • Conexiones en función del material de los mismos(adhesivos, anillos, corchetes u otros y conexiones en función del tipo de red.
  • Pendientes de los tubos, dimensiones.
  • Señalización identificativa a disponer.

cve: BOE-A-2013-9512

– Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar el tendido de tubos para saneamientos y drenaje en edificación, en condiciones de seguridad.

**3. Ejecución de arquetas, pozos, cámaras y tapas.**
– Equipos para construcción e instalación de arquetas, pozos, cámaras y tapas: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Procesos y condiciones de e ejecución arquetas y pozos de fábrica:
  • Replanteo: aparejo desde el arranque.
  • Cama o solera de hormigón: espesor, dimensiones, pendiente en caso necesario.
  • Materiales: ladrillos: tipos, áridos, hormigones.
  • Geometría de la arqueta o pozo: lado/diámetro, profundidad, ajuste a las dimensiones de la tapa, cerco o rejilla. Montaje de anillos y conos/placas de reducción.
  • Conexiones de conducciones.
  • Acabado interior: bruñido, fratasado, maestreado de rincones redondeados u obteniendo un revestimiento estanco.
  • Fabricación de tapas in-situ (Montaje y sellado).
– Procesos y condiciones de ejecución arquetas prefabricadas:
  • Instalación.
  • Conexiones de conducciones.
  • Materiales.
  • Montaje de tapas.
– Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para la construcción e instalación de arquetas, pozos y cámaras, en condiciones de seguridad.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA DE URBANIZACIÓN.

**Código:** MF1932_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1932_2: Organizar trabajos de albañilería de urbanización.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Interpretar trabajos de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, diferenciando las distintas tipologías y sistemas.

CE1.1 Identificar los distintos elementos y servicios que constituyen las obras de urbanización.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.2 Describir las diferencias entre pavimentos de urbanización con piezas y continuos, relacionando los distintos materiales de pavimentación utilizados.
CE1.3 Describir las diferencias existentes en la estructura de capas de los pavimentos con piezas rígidas y continuos –de hormigón y terrizos–.
CE1.4 Clasificar los distintos tipos de mobiliario urbano, reconociendo a qué tipo pertenecen distintos elementos de mobiliario presentados, y clasificar los sistema de anclaje.
CE1.5 Diferenciar los distintos tipos de elementos complementarios de los pavimentos en urbanización –rampas y escaleras, bancadas, hornacinas y otros–, describiendo los posibles sistemas de construcción –fábrica, hormigón, prefabricados–.
CE1.6 Describir la estructura y funciones de la red horizontal de evacuación de agua en edificación.
CE1.7 Describir la estructura y funciones de la red de drenaje perimetral en edificación, precisando las diferencias con la red horizontal de saneamiento.
CE1.8 Precisar las diferencias entre los elementos y trazado de la red de saneamiento horizontal en edificación y la red pública de alcantarillado.
CE1.9 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de urbanización.

C2: Identificar los criterios y condiciones de ejecución, de calidad y de seguridad y salud de los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, interpretando la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los mismos.
CE2.1 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su primera elaboración hasta finalizar la ejecución de la misma: proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra, planos de obra, certificaciones y documentación de fin de obra.
CE2.2 Extraer de los planos de ejecución, la información relativa a la estructura de capas, pendientes y colocación de un pavimento de urbanización, interpretando los códigos establecidos.
CE2.3 Extraer de los planos de ejecución, la información relativa al trazado –planta y altura– de la red enterrada de saneamiento en un edificio y de las dimensiones de sus elementos –tubos, arqueta y otros–, interpretando los códigos establecidos.
CE2.4 Extraer la información referida a albañilería de urbanización, contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.
CE2.5 En un tajo de albañilería de urbanización, relacionar los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.

C3: Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo y proponer alternativas de planificación razonables a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.
CE3.1 Identificar correctamente los términos técnicos utilizados en la planificación de obras.
CE3.2 Para las distintas fases del proceso de ejecución de pavimentos de urbanización –incluyendo mobiliario y elementos complementarios–, caracterizar las relaciones con los otros tajos en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.
CE3.3 Para las distintas fases del proceso de ejecución de la red de evacuación de aguas o de drenaje en edificación, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.4 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.5 Desarrollar en una planificación de trabajos de albañilería de urbanización:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
- Dada una contingencia habitual –reajuste de plazo, falta de suministros u otros– proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

C4: Organizar tajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, considerando las mejoras de rendimiento en función de la asignación de los recursos y la coordinación con los tajos y oficios relacionados.

CE4.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de construcción –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra–, precisando las diferencias entre obras de urbanización y edificación, y cómo se establece la coordinación de tajos.

CE4.2 Identificar los oficios y tajos relacionados a las albañilería en urbanización en un proceso constructivo determinado, como la ejecución de un pavimento en urbanización –incluyendo mobiliario y elementos complementarios–, o la ejecución de la red de evacuación de aguas y drenaje en edificación, agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de dichos trabajos.

CE4.3 Relacionar las condiciones que deben reunir los tajos de albañilería de urbanización para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE4.4 Desarrollar en un proceso de albañilería de urbanización, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

- Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Ubicar los acopios justificando la distribución adoptada.
- Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.
- Justificar la asignación de tareas a los distintos integrantes del equipo de trabajo.

C5: Medir y valorar trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuesto de trabajos de construcción.

CE5.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas de un presupuesto de trabajo de albañilería de urbanización.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de albañilería de urbanización: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares y otros.

CE5.4 Discriminar la información de precios de mercado de materiales de construcción, en un presupuesto de un trabajo de albañilería de urbanización,

cve: BOE-A-2013-9512

extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un pavimento de urbanización, que incluya elementos complementarios –escaleras o rampas, muretes u otros–, mobiliario urbano y elementos de servicios –conducciones, arquetas, pozos u otros–:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
- Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

C6: Aplicar las comprobaciones asociadas a la supervisión y control de calidad en los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, desarrollados por operarios del propio equipo o para la recepción de materiales y aceptación de soportes.

CE6.1 Identificar documentación técnica de homologación y calidad de diferentes productos utilizados.

CE6.2 Interpretar mediante los documentos de proyecto o plan de control de calidad, relativos a distintos tipos de trabajos de albañilería de urbanización y asimilables:

- Interpretarlos procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.
- Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de calidad especificadas en la documentación.

**Contenidos**

**1. Trabajos de albañilería de urbanización.**

- Albañilería de Urbanización: tipos, funciones, campos de aplicación; Mobiliario urbano, red de saneamiento, registros de instalaciones.
- Pavimentos peatonales: tipos, funciones, campos de aplicación; pavimentos rígidos modulares; pavimentos continuos conglomerados pavimentos continuos no conglomerados (bituminosos, pavimentos de resinas y otros); pavimentos flexibles: moquetas y materiales sintéticos.
- Tipos de aplicaciones: Elementos constructivos/funcionales soporte. Características del soporte. (terrazos «in situ», capas de hormigón y mortero).
- Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de albañilería de urbanización.
- Coordinación de los trabajos de revestimiento: mejoras de rendimientos, problemas de coordinación.
- Organigramas en obras.
- Documentación de proyectos y obras relacionada con trabajos de revestimiento: documentos de Proyectos (memoria, pliegos de condiciones, planos, mediciones y presupuestos); orden de prevalencia; revisiones; Plan de Obra; Plan de calidad; Plan de Seguridad y Salud.

**2. Organización del tajo, planificación y medición.**

- Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.
- Fases de los trabajos de revestimiento: preparación del soporte, aplicación/colocación del material, realización de labores complementarias, repaso. Coordinación con tajos y oficios relacionados.

cve: BOE-A-2013-9512

– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de revestimiento en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y cálculo en planificación: diagrama de barras (Gantt).
– Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
– Elaboración de mediciones y ofertas: criterios y unidades de medición; unidades y partidas de obra; precios simples; precios auxiliares, unitarios, descompuestos; partidas alzadas; costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos. Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
– Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 7**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de seguridad y las técnicas de salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.
CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.
CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.
CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.
CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.
CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:
– Sus componentes (físico, químico y biológico).
– Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
– Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
– Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.
CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.
CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.
CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:
– Causas habituales de situaciones de emergencia.
– Dispositivos de lucha contra incendios.
– Señalización de vías y salidas de emergencia.
– Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
– La importancia de las primeras intervenciones.
CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.
CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:
– Indicar principios y criterios de actuación.
– Determinar el ámbito propio de actuación.
– Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.
CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los

cve: BOE-A-2013-9512

valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:

- Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
- Quién tiene derecho a consultarlo.
- Bajo qué motivos puede modificarse.

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.

CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.

CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.

CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.

CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.

CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.

CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

cve: BOE-A-2013-9512

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.

CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.

CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

**1. Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**

- El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
- Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
- Técnicas de seguridad: prevención y protección.
- Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
- Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo

cve: BOE-A-2013-9512

y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
– Planes de emergencia y evacuación.
– El control de la salud de los trabajadores.
– Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
– Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

**2. Seguridad en construcción.**
– Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
– Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
– Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
– Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
– Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
– Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
– Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
– Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE PAVIMENTOS Y ALBAÑILERÍA DE URBANIZACIÓN**

**Código:** MP0485

**Duración:** 80 horas

cve: BOE-A-2013-9512

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Realizar la preparación de morteros, pastas, adhesivos y materiales de rejuntado, siguiendo las instrucciones de elaboración recibidas y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE1.1 Seleccionar los materiales en seco con las propiedades requeridas para la aplicación a realizar en la cantidad adecuada, teniendo en cuenta el contenido de humedad de los áridos, limpieza y tamaño de los mismos, según la aplicación a realizar (elaboración de mortero o bien para acabados de árido proyectado en monocapas).

CE1.2 Realizar la mezcla con las condiciones de dosificación y homogeneidad apropiadas y en el tiempo indicado para su aplicación, teniendo en cuenta las condiciones ambientales.

CE1.3 Elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requeridas, y siguiendo fielmente las especificaciones recomendadas por el fabricante para la dosificación y ejecución de la mezcla.

CE1.4 Calcular el volumen total de mezcla necesario.

CE1.5 Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

C2: Realizar en un trabajo determinado de hormigón impreso y adoquinado de acuerdo con la información técnica que se proporcione y siguiendo las instrucciones recibidas.

CE2.1 En un trabajo de realización de un pavimento de hormigón impreso, realizar el encintado de los tramos:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.2 Realizar un pavimento continuo de hormigón, encofrando en los puntos que lo requieran, materializando juntas perimetrales e intermedias, conformando las pendientes de drenaje, con un acabado de cantos rodados según el diseño establecido.

CE2.3 En un trabajo de realización de un pavimento adoquinado flexible:

- Realizar el tendido y nivelación del lecho de árido.
- Realizar la colocación de adoquines.
- Realizar las operaciones de sellado, compactación y limpieza final.

CE2.4 En la realización de un pavimento adoquinado rígido:

- Realizar el tendido y nivelación del lecho de mortero.
- Realizar la colocación de adoquines.
- Realizar las operaciones de rejuntado y limpieza final.

C3: Desarrollar en un trabajo determinado de pavimentación en urbanización, de acuerdo con la información técnica que se proporcione y siguiendo las instrucciones recibidas.

CE3.1 Seleccionar las máquinas, útiles, herramientas y equipos de protección individual necesarios para los trabajos.

CE3.2 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la colocación, verificar asimismo en el soporte que la composición, compactación, limpieza, cohesión, son adecuadas para el pavimento a colocar.

CE3.3 Comprobar la correspondencia entre el tipo de baldosas y losas suministradas con las solicitadas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.4 Confeccionar un panel en seco, proponiendo un aparejo de colocación que considere las singularidades de las piezas.
CE3.5 Calcular en un pavimento por piezas, la cantidad de unidades necesarias para distintos formatos y aparejos, confeccionando los croquis correspondientes, teniendo en cuenta las roturas y mermas por cortes.
CE3.6 Realizar el control geométrico del soporte –longitud, anchura, pendientes longitudinales y transversales, regularidad y planeidad, nivel en arquetas, accesos u otros elementos–, seleccionando y comprobando los equipos de medida y útiles de replanteo.
CE3.7 Realizar un embaldosado, incluyendo el revestimiento y enrase de tapas de servicio existentes.
CE3.8 Disponer las rígolas previstas en una vía de circulación, respetando las caídas de drenaje.
CE3.9 Realizar el revestimiento de peldaños de una escalera, con pavimento por piezas.
CE3.10 Realizar el revestimiento de un alcorque circular con adoquines, comprobando que se han puesto los elementos de riego, realizando el replanteo, colocando los adoquines en el espacio resultante, realizando el rejuntado y la limpieza final.

C4: Instalar mobiliario y elementos complementarios en un trabajo determinado de urbanización, de acuerdo con la información técnica que se proporcione y siguiendo las instrucciones recibida.
CE4.1 Detectar las barreras urbanísticas relacionadas con los elementos de mobiliario, y proponer soluciones.
CE4.2 Realizar la instalación de distintos elementos de mobiliario urbano, con diferentes sistemas de anclaje –empotramiento directo e indirecto en hormigón, atornillado en taco mecánico y químico, hincado–, realizando el replanteo, comprobando que las ubicaciones permiten mantener la accesibilidad del entorno y la funcionalidad de los elementos a instalar; montando los elementos y comprobando la estabilidad y aplomado del conjunto.
CE4.3 Realizar una jardinera con ladrillo visto, colocando las hiladas según el parejo previsto, enfoscando las caras interiores y realizando la coronación con ladrillo a sardinel.
CE4.4 Realizar el soporte de una escalera con ladrillo ordinario para revestir posteriormente, formando una rampa a base de muretes triangulares de ladrillo, cubiertos con rasillones; capa de compresión con hormigón y mallazo; ejecutar el replanteo con las dimensiones de tabica y huella que aseguren la accesibilidad y, materializar los peldaños con ladrillo según el replanteo realizado.
CE4.5 Realizar un murete trasdosado de bloque de hormigón.
CE4.6 Realizar un murete trasdosado de mampostería ordinaria, seleccionando los mampuestos y ripios y colocándolos, limpiando el paramento obtenido.

C5: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras, en un trabajo determinado de urbanización, de acuerdo con la información técnica que se proporcione y siguiendo las instrucciones recibida.
CE5.1 Realizar las comprobaciones de las zanjas en cuanto a estabilidad y dimensiones.
CE5.2 Seleccionar las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios.
CE5.3 Realizar el replanteo de la cama de apoyo de los tubos, comprobar la validez de los materiales para la cama de apoyo; tender sobre material granular, colectores de material plástico y realizar uniones entre tubos; tender un colector de hormigón sobre cama de hormigón y realizar una junta entre tubos; realizar el

cve: BOE-A-2013-9512

relleno de zanjas tras finalizar la construcción /instalación de arquetas/pozo de registro.

CE5.4 Instalar una arqueta de paso prefabricada, conformando la solera y realizando las conexiones a los colectores.

CE5.5 Construir una arqueta sifónica de 50 ×50 cm. con ladrillo, resolviendo las conexiones a los colectores que convergen en la misma.

CE5.6 Construir un pozo de registro de diámetro 90 cm. con ladrillo, y cono de reducción para tapa de diámetro 60 cm., realizando las conexiones de los tubos que convergen; realizar el enfoscado y bruñido interior y la colocación de pates.

C6: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en trabajos de urbanización, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de urbanización, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE6.2 En una ejecución de un tendido de saneamiento, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C7: Organizar, medir y valorar los tajos de pavimentos y albañilería de urbanización, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE7.1 En el proceso de pavimentación y albañilería de urbanización, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE7.2 En la pavimentación y albañilería de urbanización:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

CE7.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales, en los tajos de obra de pavimentación y albañilería de urbanización.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

1. **Trabajos de pavimentación en urbanización.**
   - Código Técnico de la Edificación, seguridad frente al riesgo de caídas.
   - Tipos de pavimentos en urbanización y técnicas de colocación.
   - Condiciones de accesibilidad.
   - Planos y croquis relacionados con pavimentos, interpretación.
   - Cálculos trigonométricos básicos aplicados a replanteos de pavimentos.
   - Tipología y selección de aparejos de pavimentos por piezas en urbanización.
   - Condiciones previas del soporte de la pavimentación.
   - Juntas de movimiento –estructurales, intermedias, perimetrales– sus funciones, características y tratamiento.
   - Tratamiento de encuentros de pavimentos con puntos singulares.
   - Revestimiento de elementos especiales –rampas, escaleras, alcorques–.
   - Ejecución de pavimentos flotantes en urbanización.
   - Tratamientos de acabado en pavimentos de hormigón.
   - Codificación según el marcado CE, información en etiquetas y marcado de embalajes.
   - Defectos de ejecución habituales en pavimentos de urbanización –adoquinados, baldosas, losas, continuos de hormigón, pavimentos flotantes– sus causas, efectos y medidas para minimizarlos.

2. **Mobiliario y elementos complementarios de pavimentos en urbanización.**
   - Tipos de mobiliario urbano, señalética.
   - Condiciones de accesibilidad.
   - Sistemas de anclaje de mobiliario y elementos complementarios.
   - Esquemas de montaje.
   - Calidad del montaje –aplomado, estabilidad–.
   - Equipos para la instalación de mobiliario.
   - Tipos de elementos complementarios –muretes, soportes para rampas y escaleras, bancadas y hornacinas.
   - Ejecución de fábricas vistas de ladrillo.
   - Ejecución de fábricas vistas de bloque.
   - Ejecución de escaleras y rampas.
   - Condiciones de Calidad de las fábricas.
   - Defectos habituales de ejecución de las fábricas, causas y efectos.
   - Equipos para ejecución de elementos de fábrica en ladrillo y bloque para urbanización.
   - Tipos de aparejo en mampostería –ordinaria, careada, concertada, de hiladas irregulares, de sillarejo–.
   - Ejecución de fábricas de mampostería ordinaria.
   - Condiciones de calidad de las fábricas de mampostería.
   - Defectos de ejecución habituales de las fábricas de mampostería –causas y efectos–.
   - Equipos para ejecución de muretes de mampostería para urbanización.
   - Ejecución de muretes de hormigón armado –tipos de encofrado; tipos de armadura, condiciones de armado y su colocación; transporte y vertido del hormigón, compactación, fraguado, desencofrado y curado.

cve: BOE-A-2013-9512

– Condiciones de calidad –planeidad, desplome, nivel de coronación, limpieza.
– Defectos de ejecución habituales en los muretes de hormigón, medidas a tomar.

**3. Albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicios.**
– Tipos de servicios urbanos –abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas, redes eléctricas y centros de transformación, alumbrado público, semaforización y red telefónica, redes de riego y fuentes– conducciones, elementos singulares.
– Red de alcantarillado –tipos de redes; estructura; elementos; trazado; albañales y alcantarillas; condiciones de entronque de la acometida a la red general.
– Red de evacuación de agua en edificación –estructura; elementos; trazado–. Colectores enterrados.
– Red de drenaje en edificación –estructura, elementos y trazado–. Tubos drenes.
– Zanjas condiciones y sistemas de estabilización; evacuación y drenaje de agua durante los trabajos; dimensiones; estructura de capas; materiales y condiciones de relleno; uso de geotextiles; compactación–.
– Replanteo de redes de alcantarillado.
– Defectos y disfunciones de instalación. Soluciones.
– Equipos para tendido de tubos.
– Prevención de riesgos laborales en el tendido de tubos.
– Tipos de arquetas y pozos –arqueta a pie de bajante, arqueta/pozo general, pozo de acometida, arqueta de paso, pozos de resalto, arqueta sumidero, separador de grasas.
– Cámaras de servicios urbanos e instalaciones de edificación.
– Ejecución de arquetas de fábrica.
– Instalación de arquetas prefabricadas.
– Ejecución de pozos de fábrica.
– Instalación de pozos prefabricados.
– Ejecución de tapas «in situ».
– Defectos y disfunciones de ejecución. Soluciones.
– Equipos para construcción e instalación de arquetas, cámaras y pozos.

**4. Prevención de riesgos en pavimentos y albañilería de urbanización.**
– Técnicas de seguridad: prevención y protección.
– Riesgos generales y su prevención.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

**5. Planificación y organización del trabajo en pavimentos y albañilería de urbanización.**
– Organigramas en obras.
– Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
– Elaboración de mediciones y valoración de obras.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
– Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

**6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
– Comportamiento responsable en el centro de trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
– Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
– Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
– Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
– Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
– Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1321_1: Pavimentos de hormigón impreso y adoquinados. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1929_2: Pavimentos de urbanización. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1930_2: Mobiliario y elementos complementarios de pavimentos en urbanización. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1931_2: Albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicios. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1932_2: Organización de trabajos de albañilería de urbanización. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL. |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de pavimentos y albañilería de urbanización. | 150 | 200 |
| Terreno para prácticas de pavimentos y albañilería de urbanización. | 200 | 300 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X | X |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Taller de pavimentos y albañilería de urbanización. | X | X | X | X | X | – | – |
| Terreno para prácticas de pavimentos y albañilería de urbanización. | X | X | X | X | X | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |
| Taller de pavimentos y albañilería de urbanización. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.<br>– Útiles y herramientas de obras de pavimentos y albañilería en urbanización.<br>– Hormigoneras con 180 litros de capacidad.<br>– Cortadoras e ingletadoras, manuales.<br>– Mesa de corte en mojado para piezas de hormigón, cerámicas y de piedra.<br>– Cortadora radial.<br>– Taladradoras.<br>– Martillo percutor.<br>– Guillotinas.<br>– Cizalla manual para armaduras.<br>– Pinzas para bordillos.<br>– Moldes y plantillas para pavimentos impresos.<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.<br>– Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo, escaleras de mano, transpaleta. |
| Terreno para prácticas de pavimentos y albañilería de urbanización. | – Pisones vibrantes (ranas).<br>– Bandejas vibrantes.<br>– Miniexcavadora para apertura de zanjas.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

cve: BOE-A-2013-9512

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO VIII

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** PINTURA INDUSTRIAL EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** EOCB0311

**Familia profesional:** Edificación y obra civil.

**Área profesional:** Albañilería y acabados.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC588_2: Pintura industrial en construcción. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.
UC0873_1: Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción.
UC1936_2: Realizar acabados de pintura industrial en construcción.
UC1937_2: Ejecutar pavimentos continuos de resinas.
UC1935_2: Organizar trabajos de pintura en construcción.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar la aplicación de acabados de pintura industrial, imprimaciones y pinturas protectoras en edificación y obra civil, así como la ejecución de pavimentos continuos de resinas, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores productivos:

Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7231.1035 Pintores y/o empapeladores.
7232.1043 Pintores de estructuras metálicas y cascos de buques.

cve: BOE-A-2013-9512

7231.1013 Pintores de bandas sobre vías urbanas y carreteras.
3202.1053 Jefes de equipo y/o encargado de pintores y empapeladores.
Pintor de obra.
Pintor de fachadas de edificación.
Pintor pulverizador de edificios.
Aplicador de pavimentos continuos de resinas.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 600 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0871_1: (Transversal) Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción. (100 horas)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF0643: Preparación de soportes para revestir. (60 horas)

MF0873_1: (Transversal) Pintura y materiales de imprimación y protectores en construcción. (120 horas)
- UF0645: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de pintura en construcción. (40 horas)
- UF0646: Aplicación de pinturas e imprimaciones protectoras. (80 horas)

MF1936_2: Pintura industrial en construcción. (130 horas)
- UF2340: Pintura de fachadas en construcción. (40 horas)
- UF2341: Impermeabilización de cubiertas con pintura. (30 horas)
- UF2342: Tratamiento de estructuras metálica con pintura. (30 horas)
- UF2343: Pintura de señalización en construcción. (30 horas)

MF1937_2: Pavimentos continuos de resinas. (50 horas)
MF1935_2: (Transversal) Organización de trabajos de pintura en construcción. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0486: Módulo de prácticas profesionales no laborables de Pintura industrial en construcción. (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Pintura industrial en construcción», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** SANEAR Y REGULARIZAR SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN

**Nivel:** 1

**Código:** UC0871_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan, son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan, son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa, depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Preparar superficies y bordes para obtener las condiciones de saneamiento y limpieza requeridas, garantizando la protección de las superficies y elementos próximos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 Las manchas producidas por productos grasos, mohos, humedades, eflorescencias salinas y partículas depositadas en las superficies, se detectan y eliminan hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.

CR2.2 Los restos de pinturas, pegamentos y papeles se detectan y eliminan correctamente mediante decapado, cepillado, chorreado u otras técnicas adecuadas a la naturaleza de los productos y soportes hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.

CR2.3 Las concentraciones de óxidos, herrumbres y calaminas se detectan y eliminan correctamente, sin afectar a cordones de soldadura de estructuras metálicas y procediendo a una limpieza final de la superficie.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.4 La adherencia de las piezas de revestimientos rígidos existentes que constituyan el soporte de nuevos revestimientos se comprueban, extrayendo las inestables y nivelando el hueco remanente con una pieza similar o mediante relleno.
CR2.5 Los elementos no desmontables que limiten las superficies a revestir y las cajas de registros, se protegen con material de enmascaramiento que permita su fácil supresión y que evite contacto con los elementos protegidos.
CR2.6 Los elementos fácilmente reposicionables (tapajuntas, rodapiés u otros) que interfieran en las labores de aplicación de pinturas se desmontan, sin daño y se vuelven a montar en su estado inicial al finalizar los trabajos de revestimiento.
CR2.7 Los espacios cercanos al soporte se limpian y/o aspiran, asegurando que la pintura no entre en contacto con partículas extrañas.

RP3: Preparar superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia requeridas, garantizando el agarre de los revestimientos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR3.1 Las crestas y rebabas adheridas, así como las irregularidades puntuales se detectan, se pican, raspan o lijan y se retocan, hasta obtener las condiciones de planeidad requeridas en el soporte.
CR3.2 Las fisuras, grietas, oquedades y/o discontinuidades del soporte se detectan y cubren con los medios adecuados, respetando las juntas estructurales, hasta obtener las condiciones de regularidad requeridas en el soporte.
CR3.3 La capa de nivelación en suelos interiores se realiza con el material indicado, alcanzando el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos, cubriendo el espacio precisado y respetando las juntas (estructurales, perimetrales y otras) en toda su longitud y anchura.
CR3.4 Se ejecutan las entregas a elementos singulares y a otros elementos constructivos cuando lo disponga el jefe de equipo, y siguiendo las instrucciones del mismo.
CR3.5 La adherencia sobre el soporte se comprueba y/o asegura disponiendo materiales o tratamientos de agarre adecuados, respetando las juntas estructurales.
CR3.6 Los guardavivos se aploman y reciben correctamente.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Talochas, llanas, reglas, fratases. Macetas, punteros, cinceles, mazas de goma. Rasquetas, rascadores, espátulas, lijas, cepillos de limpieza. Decapantes. Productos detergentes, hidrófugos y fungicidas, masillas y productos de plastecido, desincrustantes. Máquinas de chorreo. Hidrolimpiadoras. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Mallas, vendas adhesivas. Cobertores, trapos, cortadores, cintas adhesivas. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Morteros y pastas preparados. Morteros y pastas autonivelantes. Guardavivos. Arcos de sierra. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Tratamientos de limpieza, saneado, chorreo (aire, agua, mixto agua-abrasivo), decapado, nivelado, y enmascaramiento de soportes para acabados. Tratamientos de regularización: raspado, lijado, plastecido, vendado, colocación de guardavivos. Tratamientos de adherencia: picado, mallas, salpicados de lechada ó mortero de cemento. Preparado de superficies de yeso, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas para revestimiento.

cve: BOE-A-2013-9512

**Información utilizada o generada**
Croquis de obra, relacionados con revestimientos y pinturas. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** APLICAR IMPRIMACIONES Y PINTURAS PROTECTORAS EN CONSTRUCCIÓN

**Nivel:** 1

**Código:** UC0873_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan, son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada, se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa, depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Realizar mezclas genéricas de pinturas y plastecidos, y manipular envases de mezclas preparadas para alcanzar y mantener las propiedades establecidas para las mismas, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.

CR2.1 Se pide confirmación de que los productos utilizados (componentes, pigmentos, catalizadores, disolventes, diluyentes y otros), sus cantidades y su estado de conservación, son los adecuados para obtener las características establecidas y su manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.

CR2.2 Las mezclas para aplicación mediante pistola, se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

CR2.3 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.

CR2.4 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de vida útil.

CR2.5 Las especificaciones respecto al removido, a tiempo de reposo y a condiciones ambientales se respetan.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.6 La descarga, acopio y almacenamiento de envases de las mezclas preparadas, se realiza siguiendo las condiciones de seguridad y salud indicadas y/o las recomendadas por el fabricante.

RP3: Aplicar tratamientos tanto a paramentos como a elementos de obra para obtener las condiciones de imprimación y/o protección requeridas, respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR3.1 Se pide confirmación de que las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de aplicación del tratamiento o en el periodo de curado, son las adecuadas.

CR3.2 Las imprimaciones (selladoras, reactivas, anticorrosivas y otras) y pinturas de protección, se aplican correctamente, comprobando que el soporte presenta la limpieza adecuada, cubriendo toda la superficie y siguiendo instrucciones recibidas y/o las recomendaciones del fabricante.

CR3.3 Se pide confirmación de que el grado de secado alcanzado en las manos aplicadas con anterioridad permite una nueva aplicación.

CR3.4 El rendimiento obtenido en la aplicación de los productos está dentro de los márgenes de tolerancia del rendimiento óptimo establecidos o del rendimiento recomendado por el fabricante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Pinceles, paletinas, brochas, rodillos y cepillos de limpieza. Mezcladores, dosificadores, artesas, cubetas y cubos. Componentes para pinturas a mezclar en obra. Mezclas preparadas de pinturas. Imprimaciones. Pinturas especiales: impermeabilizantes, intumescentes, protectoras de fachada y otras. Pistolas atomizadoras por aire, sin aire y mixtas. Accesorios de máquinas: depósitos y compresores y otros. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Imprimaciones y aplicaciones protectoras, anticorrosivas, hidrófugas e intumescentes sobre superficies de yeso, escayola, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas.

**Información utilizada o generada**

Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Fichas técnicas de las imprimaciones y de pinturas impermeabilizantes, intumescentes y protectoras. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales o escritas de jefe de equipo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** REALIZAR ACABADOS DE PINTURA INDUSTRIAL EN CONSTRUCCIÓN

**Nivel:** 2

**Código:** UC1936_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad

cve: BOE-A-2013-9512

requeridos en los trabajos de acabados de pintura industrial, observando las medidas de seguridad establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y colectiva y medios auxiliares disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, seguridad y optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para las aplicaciones de pintura se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que son certificados, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad previstas para las aplicaciones de pintura industrial se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para las aplicaciones de pintura industrial, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, o se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad del propio trabajador o a terceros, en particular ante huecos sin proteger, ausencia de equipos de renovación de aire en espacios confinados, ausencia de extintores en el almacén de productos químicos, y en el caso de trabajos en la vía pública sin la necesaria señalización y balizamiento, y cuando se interrumpan tráficos rodados y de personas.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, respetando en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 El propio estado psicofísico se controla antes de subir al andamio, detectando vértigos y mareos y previniendo aquellos estados que disminuyan la atención y la capacidad para desarrollar los trabajos de un modo seguro –ingesta de alcohol o medicamentos, somnolencia, fatiga, estado anímico alterado u otros–.

CR1.9 Las superficies donde la pintura no se haya secado se balizan y señalan para prevenir el contacto accidental de personas.

CR1.10 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar comprobaciones previas del soporte y de las pinturas a aplicar para proceder a la ejecución de los acabados finales con la calidad prevista, verificando que las pinturas y procedimientos de aplicación se adecuan a las características y

cve: BOE-A-2013-9512

condiciones del soporte, y en su caso proponiendo productos alternativos y tratamientos al soporte.

CR2.1 El tipo y condiciones del soporte –limpieza, saneado, regularización y protección de soportes y del entorno, y en especial la ausencia de polvo–, se comprueba que permiten la aplicación a ejecutar, y que las actividades desarrolladas en el entorno no afectan al desarrollo de los trabajos, comunicando las contingencias al superior o responsable.

CR2.2 Las aplicaciones o imprimaciones anteriores se comprueba que son las previstas, y en su caso compatibles y adecuadas con los acabados a ejecutar, y además que el grado de secado alcanzado en los tratamientos y aplicaciones realizadas previamente, permiten realizar el proceso específico de terminación, verificando el cumplimiento de los plazos mínimos y máximos indicados.

CR2.3 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de aplicación del tratamiento o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas.

CR2.4 La dilución de la pintura se ajusta a la absorción del soporte, a la herramienta o máquina de aplicación, al orden de aplicación de la mano de pintura y a las especificaciones del fabricante.

CR2.5 El agua que se utiliza en las diluciones está exenta de partículas y sustancias extrañas.

CR2.6 El tono de la pintura se comprueba que es el que corresponde al color seleccionado, especialmente en caso de repasos.

CR2.7 Los colores a aplicar son los previstos, y en su caso se seleccionan utilizando cartas de colores correspondientes al tipo y calidad de la pintura, siguiendo las indicaciones y recabando la aprobación del cliente, dirección facultativa o responsable de la obra.

RP3: Aplicar pinturas y tratamientos en paramentos exteriores de construcciones y elementos asociados –instalaciones, barandillas, estructura vista y otros– para obtener los acabados finales tanto en restauración como en obra nueva, ultimando la adecuación del soporte y observando las medidas de calidad y seguridad establecidas.

CR3.1 La pintura en liso o con relieve se distribuye homogéneamente por todo el paramento, y en su caso por los elementos asociados, obteniendo un rendimiento en la aplicación de los productos dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante.

CR3.2 Los trabajos indicados se acometen en el orden que se le ha indicado o bien optimizando el rendimiento y la calidad, abordando los contornos en primer lugar y respetando la prioridad de los distintos niveles y elementos.

CR3.3 El empalme entre los tajos de jornadas sucesivas y los repasos se realizan mediante difuminado e irregular, y los trabajos se retoman empleando los mismos equipos de aplicación y ajustando la viscosidad de la pintura.

CR3.4 La ausencia de defectos de volumen (descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y otros) u ópticos (excesos o defectos de brillos y color) se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación.

CR3.5 La ausencia de defectos ópticos se comprueba tras el desmontaje de las mallas protectoras y antes del desmontaje del andamio.

CR3.6 Los puntos de apoyo del andamio se repasan simultáneamente a la retirada del mismo.

CR3.7 Las medidas de seguridad para la realización de los acabados de pintura, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Aplicar tratamientos con pinturas impermeabilizantes en cubiertas planas y paramentos de construcciones, para alcanzar los niveles de estanqueidad necesarios,

cve: BOE-A-2013-9512

ultimando la adecuación del soporte y observando las medidas de calidad y seguridad establecidas.

CR4.1 Los defectos (oquedades, grietas y otros) en el soporte base se detectan, solicitando y comprobando que los repasos se realicen con mortero de baja retracción.

CR4.2 Los soportes en cubiertas planas a impermeabilizar se comprueba o se pide confirmación de que las juntas intermedias y perimetrales se han rellenado con los materiales previstos, y que los paños de la formación de pendientes así como los canalones a impermeabilizar presentan las pendientes mínimas establecidas y disponen de punto de evacuación.

CR4.3 Antes de realizar la impermeabilización, se colocan las bandas de refuerzo en los puntos singulares, e inmediatamente tras la aplicación de la primera capa se extiende la malla anti-retracción, exigida en su caso por el sistema, cubriendo toda la superficie y asegurando su fijación.

CR4.4 El número previsto de manos de pintura impermeabilizante se aplican en las siguientes condiciones:

- Cubriendo la totalidad de la superficie y sus entregas, y en su caso la malla anti-retracción.
- Alcanzando un rendimiento en la aplicación de los productos dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante.
- Obteniendo espesores homogéneos y el espesor total de la membrana, procediendo en caso contrario a aplicar las capas necesarias para alcanzarlo si el sistema de impermeabilización lo permite.

CR4.5 Los encuentros con los elementos singulares (chimeneas, sumideros, zócalos y otros) se tratan prolongando la malla y extendiendo la pintura en vertical más allá de las aristas del encuentro, alcanzando la altura mínima establecida.

CR4.6 Los elementos que emergen de la cubierta y los huecos se protegen durante la ejecución de los trabajos permitiendo que mantengan su funcionalidad.

CR4.7 La ausencia de defectos se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación.

CR4.8 Las medidas de seguridad para la realización de las aplicaciones, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Aplicar tratamientos de pinturas sobre estructuras metálicas para obtener las capas de acabado necesarias, ultimando la adecuación del soporte y observando las medidas de calidad y seguridad establecidas.

CR5.1 La pintura (esmalte, epoxi, intumescente, ignífugas y otros) se distribuye homogéneamente por todo el soporte, obteniendo un rendimiento en la aplicación de los productos dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante, alcanzando el número de manos previsto y el espesor demandado.

CR5.2 Se acometen los trabajos indicados en el orden establecido, abordando los contornos en primer lugar y respetando el orden de prioridad de los distintos elementos.

CR5.3 Los efectos de relieve (tipo texturados y otros) presentan homogeneidad en toda la superficie.

CR5.4 La ausencia de defectos de volumen (descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y otros) u ópticos (excesos o defectos de brillos y color) se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación.

CR5.5 Las medidas de seguridad y salud para las aplicaciones de pintura, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Aplicar pinturas de señalización sobre pavimentos, firmes y paramentos para definir la utilización de carreteras, calles, áreas deportivas, aparcamientos y

cve: BOE-A-2013-9512

otros, replanteando la actuación y observando las medidas de calidad y seguridad establecidas.

CR6.1 El replanteo se realiza en las siguientes condiciones:

- En líneas rectas y curvas marcando correctamente los puntos de guía (pezuñas) sobre cuerda ajustada a las referencias previamente replanteadas bien por el propio trabajador, bien por topógrafo o jefe de equipo.
- Comprobando que el replanteo se ajusta a elementos fijos (pilares, muros, bordillos, vados y otros).
- Obteniendo las condiciones geométricas que se le han indicado o en su caso las previstas en normativa técnica.

CR6.2 La pintura se aplica homogéneamente sobre las superficies que conforman la señalización, ajustándose al replanteo definido por el propio trabajador o por terceros y obteniendo un rendimiento en la aplicación dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante.

CR6.3 El perfilado de contornos, transferido mediante plantilla o enmascaramiento, es nítido y reproduce fielmente la geometría definida en instrucción o proyecto.

CR6.4 Las condiciones de textura se obtienen siguiendo las siguientes condiciones:

- Cumpliendo las recomendaciones del fabricante, utilizando pinturas que cumplen las propiedades antideslizantes.
- Espolvoreando en su caso con áridos específicos sobre la pintura fresca.
- Creando textura en su caso mediante llana dentada.

CR6.5 Las condiciones de retrorreflexión se obtienen espolvoreando en fresco las esferas reflexivas, siguiendo granulometría, dotación, momento y modo especificado en instrucción o proyecto, y observando las recomendaciones del fabricante.

CR6.6 La ausencia de defectos se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación.

CR6.7 Las medidas preventivas en trabajos realizados sobre vías con tráfico se identifican y se colocan, disponiendo correctamente las señales provisionales y elementos de balizamiento y organizando el tajo adaptándose a las características del tráfico modificado.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Pinceles, paletinas, brochas, rodillos, alargadores y cepillos de limpieza. Cintas adhesivas de pintor, cinta métrica, trapos. Útiles e instrumentos de replanteo: cintras métricas, plantillas, cuerdas. Mezclas preparadas de pinturas. Imprimaciones. Pinturas acuosas: al temple, a la cal, al cemento, al silicato, plásticas y acrílicas. Esmaltes: translúcidos, grasos, sintéticos, nitrocelulósicos, poliuretánicos y al clorocaucho. Pinturas resinosas: epoxídicas y vinílicas. Pinturas especiales: impermeabilizantes, ignífugas, intumescentes, protectoras de fachada y otras. Pinturas para señalización: alcídicas y acrílicas, pinturas bicomponentes y productos termoplásticos. Marcas prefabricadas. Esferas retrorreflexivas. Pistolas atomizadoras por aire, sin aire y mixtas. Máquinas pintabandas: extrusión, pulverización y zapatón. Accesorios de máquinas: depósitos, compresores y otros. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

**Productos y resultados**

Aplicaciones de fondo y manos de acabado sobre superficies de yeso, escayola, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas, previamente tratadas e imprimadas. Señalización

cve: BOE-A-2013-9512

horizontal de vías, pistas deportivas, aparcamientos, y otros. Rotulación. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos de proyecto y croquis de obra, relacionados con tajos de pintura. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Fichas técnicas y de seguridad de las imprimaciones y de pinturas impermeabilizantes, intumescentes, ignífugas y protectoras. Cartas de colores. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales o escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Señalización de obras.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** EJECUTAR PAVIMENTOS CONTINUOS DE RESINAS

**Nivel:** 2

**Código:** UC1937_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de pavimentos continuos de resinas, observando las medidas de seguridad establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la ejecución de los pavimentos continuos de resinas, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, seguridad y optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de los pavimentos continuos de resinas se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad previstas para la ejecución de los pavimentos continuos de resinas se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular ante huecos sin proteger, malas condiciones de ventilación y ausencia de extintores en el almacén de productos químicos.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo con las fichas de seguridad de los productos.

CR1.6 Las superficies donde la aplicación no se haya secado se balizan y señalan, previniendo el contacto accidental de personas, y protegiéndolas hasta que el grado alcanzado en su curado las haga practicables.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar comprobaciones previas del soporte y de los productos y morteros a aplicar, para proceder a los tratamientos de adherencia o en su caso al ajuste de las condiciones de saneamiento y regularidad.

CR2.1 El tipo y condiciones del soporte –limpieza, saneado, regularización y protección de soportes y del entorno, y en especial la ausencia de polvo–, se comprueba que permiten la aplicación a ejecutar, y que las actividades desarrolladas en el entorno no afectan al desarrollo de los trabajos, comunicando las contingencias al superior o responsable.

CR2.2 Las aplicaciones o imprimaciones anteriores se comprueba que son las previstas, y en su caso compatibles y adecuadas con los acabados a ejecutar, y además que el grado de secado alcanzado en los tratamientos y aplicaciones realizadas previamente, permiten realizar el proceso específico de terminación, verificando el cumplimiento de los plazos mínimos y máximos indicados.

CR2.3 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de aplicación del tratamiento o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas, y que la ventilación es suficiente para los gases y vapores que se desprendan durante los trabajos.

CR2.4 Las posibles humedades profundas o por capilaridad que puedan afectar al soporte a lo largo del año y comprometer la adherencia del revestimiento, se comprueban.

CR2.5 Los ensayos de cohesión y adherencia del soporte se realizan en las siguientes condiciones:

- Aplicando en la muestra los tratamientos de limpieza, saneamiento, regularización y adherencia previstos.
- Siguiendo los métodos y procedimientos previstos.
- Analizando los resultados y valorando la necesidad de nuevos tratamientos, y en su caso, la eliminación o mantenimiento de los recubrimientos previos sobre el soporte.
- Proponiendo los tratamientos a seguir en cada caso.

CR2.6 Los productos a aplicar se comprueba que se ajustan a los siguientes factores:

- Naturaleza del soporte y de los recubrimientos previos que se decida mantener.
- Estado de conservación del soporte.
- Las solicitaciones previstas al pavimento.
- Ubicación interior o exterior.

CR2.7 La dilución de los productos a aplicar se comprueba que se ajusta a la absorción del soporte, a la herramienta o máquina de aplicación, a la carga de áridos o chips, al orden de aplicación de la mano de pintura y a las especificaciones del fabricante.

CR2.8 Los colores y efectos decorativos a aplicar se seleccionan utilizando cartas correspondientes al tipo y calidad del pavimento, y recabando la aprobación del cliente, dirección facultativa o responsable de la obra.

CR2.9 El tono de la mezcla se comprueba que es el que corresponde al color seleccionado, especialmente en caso de reparaciones, detectando desviaciones inaceptables y comunicándolo al superior o responsable.

RP3: Preparar el soporte para asegurar las condiciones de regularización de su superficie y mejorar la recepción de la primera capa de anclaje, mediante la ejecución de distintos tratamientos de regularización y adherencia, así como la limpieza y relleno de juntas y fisuras, observando las medidas de calidad y seguridad establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.1 Las superficies se evalúan y se determina el tratamiento de apertura del poro del soporte (de lijado, pulido abrasivo, fresado, granallado, tratamientos químicos y otros) a aplicarle, en función de las condiciones del mismo y del tipo de acabado.
CR3.2 Los tratamientos de lijado, pulido abrasivo, fresado y granallado se ejecutan, en su caso, hasta alcanzar las condiciones de saneamiento, regularidad y adherencia previstas.
CR3.3 El lavado con ácidos se ejecuta, en su caso, hasta alcanzar las condiciones de saneamiento y adherencia precisas, realizando el lavado posterior con agua para disolver las sales formadas en el soporte.
CR3.4 Las fisuras, grietas, oquedades y discontinuidades del soporte se detectan, limpian y rellenan con productos compatibles con las aplicaciones posteriores, respetando las juntas estructurales que se han de rellenar con el producto elástico previsto.
CR3.5 El aspirado del soporte se realiza eliminando el polvo o partículas extrañas que puedan ocasionar problemas de adherencia.

RP4: Ejecutar las capas iniciales de imprimación sobre el soporte para mejorar sus condiciones y obtener el anclaje necesario entre el mismo y las siguientes capas del sistema, observando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
CR4.1: Las condiciones de regularización y adherencia alcanzadas en los tratamientos previos, se comprueba que las son suficientes para el tratamiento a aplicar, detectando las irregularidades o anomalías no previstas y comunicándolo al superior o responsable.
CR4.2 Una imprimación de activación de la superficie se aplica si es preciso para alcanzar las condiciones necesarias de adherencia, bien en caso de que el soporte sea un revestimiento preexistente, bien cuando sea un pavimento que pueda generar oclusiones de aire hacia el exterior (con riesgo de aparición de burbujas en las capas aplicadas), o bien cuando se trabaja sobre una capa intermedia tras haber superado el tiempo máximo de espera entre capas.
CR4.3 Las aplicaciones se realizan de acuerdo al sistema de pavimento elegido, comprobando su compatibilidad y adecuación al mismo, y siguiendo las siguientes condiciones:
– Respetando el orden de ejecución previsto, comprobando que el grado de secado alcanzado en las aplicaciones realizadas con anterioridad permite una nueva aplicación, y verificando el cumplimiento de los plazos mínimos y máximos indicados.
– Distribuyendo homogéneamente los productos, obteniendo un rendimiento en la aplicación dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por el fabricante.
– Remontando las entregas perimetrales hasta alcanzar la altura de solape necesaria.
– Respetando la vida útil de las mezclas.
CR4.4 La siembra de áridos se realiza utilizando el tipo de árido previsto según el sistema de pavimento elegido, y siguiendo las siguientes condiciones:
– Distribuyendo homogéneamente el material, espolvoreando o con medios automáticos, obteniendo los rendimientos indicados o bien hasta saturación, recogiendo y reutilizando el excedente.
– Ajustando la dosificación en rampas.
– Respetando el orden de ejecución previsto, comprobando que la imprimación está fresca para impregnar al árido.
CR4.5 Los soportes donde sea previsible la aparición de nuevas fisuras por tensiones o movimientos estructurales futuros, se refuerzan mediante la colocación de malla resistente, respetando las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Disponiéndola en el orden previsto, intercalada entre las imprimaciones o capas del pavimento elegido.
– Cubriendo la superficie completa del soporte y remontando en las entregas perimetrales con la altura de solape establecida.

CR4.6 Los tratamientos de imprimación finalizan, en su caso, con un lijado hasta alcanzar las condiciones de regularidad y adherencia necesarias, y posterior aspirado de las partículas que puedan ocasionar problemas de adherencia entre capas.

CR4.7 La ausencia de defectos se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación.

CR4.8 Las medidas de seguridad para la realización de las aplicaciones, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Aplicar pinturas y áridos para obtener las capas intermedias del pavimento y la capa final de sellado y desgaste, respetando el orden previsto y cumpliendo las condiciones de calidad y seguridad y salud establecidas.

CR5.1: Las condiciones de regularidad e imprimación alcanzadas en los tratamientos previos se comprueba que son suficientes para las capas a aplicar, detectando las irregularidades o anomalías no previstas y comunicándolo al superior o responsable.

CR5.2 Las capas de igualación de las superficies se aplican como recubrimiento tanto de soportes con irregularidades o desperfectos, como en soportes de revestimientos discontinuos con juntas propias, y además cuando se necesitan como base para capas con baja tolerancia en su espesor.

CR5.3 Las aplicaciones para las capas intermedias de igualación, nivelación, soporte y recubrimiento de áridos y elementos de relleno se realizan siguiendo las siguientes condiciones:

– Ejecutando las previstas según el sistema de pavimento elegido, comprobando su compatibilidad y adecuación al mismo.
– Respetando el orden de ejecución previsto, comprobando que el grado de secado alcanzado en las aplicaciones realizadas con anterioridad permite una nueva aplicación, y verificando el cumplimiento de los plazos mínimos y máximos indicados.
– Distribuyendo homogéneamente los productos, obteniendo un rendimiento en la aplicación dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por fabricante.
– Eliminando las inclusiones de aire si es preciso mediante rodillos de púas u otros medios adecuados.
– Remontando las entregas perimetrales o con aplicaciones específicas de solape hasta alcanzar la altura de solape necesaria.
– Respetando la vida útil de las mezclas.
– Utilizando resinas o áridos pigmentados cuando así lo requiera el efecto estético previsto.

CR5.4 La siembra de productos como áridos, chips decorativos y de relleno se realiza siguiendo las siguientes condiciones:

– Utilizando el tipo de producto previsto según el sistema de pavimento elegido.
– Distribuyendo homogéneamente el material, espolvoreando o con medios automáticos, obteniendo los rendimientos indicados o bien hasta saturación, recogiendo y reutilizando el excedente.
– Ajustando la dosificación del árido en rampas.
– Respetando el orden de ejecución previsto, comprobando que la imprimación está fresca para impregnar los productos sembrados.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.5 Las siembras finalizan, en su caso, con un lijado hasta alcanzar las condiciones de regularidad y adherencia necesarias, y posterior aspirado de las partículas que puedan ocasionar problemas de adherencia entre capas.
CR5.6 Las capas de mortero seco se ejecutan dosificando correctamente la carga de árido en la resina, distribuyendo homogéneamente y compactando con medios manuales o mecánicos.
CR5.7 La aplicación se extiende a la superficie completa preferentemente en la misma jornada, y en caso necesario se dispone el empalme sobre juntas estructurales o en entregas con otro color.
CR5.8 Las aplicaciones para las capas de sellado y desgaste se realizan siguiendo en general las mismas condiciones que en las capas intermedias, utilizando además los áridos precisos cuando así lo requiera el efecto antideslizante previsto, ajustando su dosificación en las rampas.
CR5.9 La ausencia de defectos se comprueba durante la ejecución y al final de cada aplicación.
CR5.10 Las medidas de seguridad para la realización de las aplicaciones, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Rodillos, brochas, llanas. Alargadores, espátulas y rastrillos. Mezcladores, dosificadores, artesas, cubetas y cubos. Paletas y picoletas. Higrómetros. Masillas y productos resínicos de plastecido. Mallas anti-fisuración y de refuerzo. Productos de relleno: chips decorativos, chips y láminas de material flexible. Hidrolimpiadoras. Máquinas de chorreo. Fratasadoras. Lijadoras, fresadoras, granalladoras. Cepillos de limpieza, fregadoras mecánicas, aspiradoras industriales. Mezclas preparadas de pinturas e imprimaciones de resinas. Componentes para pinturas a mezclar en obra. Pistolas atomizadoras por aire y sin aire. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales, material de señalización y balizamiento.

**Productos y resultados**
Ensayos de cohesión y adherencia. Tratamientos mecánicos (lijado, pulido abrasivo, granallado, fresado y aspirado) y químicos de soportes horizontales de mortero, hormigón, cerámicos, de terrazo y otros, con o sin recubrimientos de acabado. Pavimentos continuos de resinas. Refuerzo y mejora de las características superficiales de pavimentos. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Fichas técnicas y de seguridad de las imprimaciones y pinturas. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales o escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Señalización de obras.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE PINTURA EN CONSTRUCCIÓN

**Nivel:** 2

**Código:** UC1935_2

cve: BOE-A-2013-9512

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el alcance de los trabajos de pintura de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades de obra correspondientes y de las especificaciones de aplicación.

CR1.2 Las características y propiedades de los soportes se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- El estado de conservación –grietas, pérdida de adherencia, eflorescencias, corrosión y otras–.
- La geometría –nivelación, planeidad y regularidad superficial–.
- Las condiciones de los contornos.
- Las condiciones ambientales durante la aplicación y el secado –temperatura, humedad y otros–.

CR1.3 El tipo y calidades de las pinturas e imprimaciones a aplicar sobre cada soporte se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolas, asegurando:

- La adherencia y compatibilidad con el soporte.
- La resistencia de la pintura a las acciones físico-químicas y biológicas a las que va a estar sometido.
- La protección del soporte frente al ambiente externo.
- El cumplimiento de las especificaciones antideslizamiento y de retrorreflexión en pintura de señalización.
- El ajuste de las condiciones de acabado –color, brillo, textura y otras a determinar– a la normativa y a las demandas del promotor y de la dirección facultativa.

CR1.4 Los tratamientos de preparación del soporte se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso determinándolos para que correspondan tanto a sus características y propiedades como al tipo de acabado a ejecutar.

CR1.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, asegurando que:

- Los equipos a emplear son compatibles con la pintura/imprimación a aplicar y con las condiciones ambientales.
- El número de manos garantiza un adecuado recubrimiento del soporte.
- El empalme entre los tajos de jornadas sucesivas –cuando no sea posible la conclusión de paños o elementos enteros– y los repasos se realizan mediante difuminado y de forma irregular, retomándose utilizando los mismos equipos de aplicación y ajustando la viscosidad de la pintura.
- Las condiciones y protecciones posteriores –cubrición, apantallamiento, aislamiento, ventilación, temperatura y otras– garantizan el secado y nivel de acabado previstos.
- Los modos de aplicación optimizan el rendimiento.
- El orden de los trabajos –ancho, dirección y número de pasadas, tratamiento de recortes y otros– se aprueba para optimizar el rendimiento y la calidad.
- Se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, y los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo del puesto de trabajo, adaptando las medidas de seguridad a los riesgos genéricos o a los específicos del tajo.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.6 Los motivos y efectos decorativos a ejecutar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso seleccionándolos para ajustarse a las necesidades del cliente y a la decoración existente.

RP2: Organizar diariamente el trabajo de pintura a desarrollar por su equipo/cuadrilla, para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra y a las condiciones del encargo.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos a la pintura, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer los trabajos de pintura.

CR2.3 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos soportes, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.4 Los trabajos de pintura a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases –preparación, aplicación de distintas manos, realización de labores complementarias y labores de remate y repaso–, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–.

CR2.5 Los operarios, equipos y acopios se ubican correctamente en el tajo, optimizando los recorridos, siendo los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.

CR2.6. Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgos de los puestos de trabajo.

CR2.7 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR2.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de los trabajos de pintura, para contrastar los resultados obtenidos con los indicados en proyecto y plan de calidad, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, así como los indicados por el superior o responsable.

CR3.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

- Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, fechas de caducidad, estado de los envases y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
- Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
- Alcanzando el número total o promedios exigidos.

CR3.2 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada,

cve: BOE-A-2013-9512

valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

RP4: Elaborar mediciones y presupuestos sencillos para valorar los trabajos de pintura a contratar, y los trabajos realizados, midiendo las unidades de obra y contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR4.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades de obra contempladas en proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR4.2 La descomposición de las unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR4.3 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con las unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

CR4.4 El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor, describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras, reglas y cintas métricas. Aparatos sencillos para ensayos de obra: viscosímetros, regleta de finura, peines y medidores de película seca, cortadores, higrómetros, densímetros. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobación y definición del alcance de los trabajos. Organización y control de los trabajos de su equipo/cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, control de la producción. Valoración de trabajos a realizar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**

Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición y valoración del trabajo realizado. Libro del edificio –instrucciones y plan de mantenimiento–. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación, aplicación y curado, fichas técnicas y etiquetado de productos, catálogos de casas comerciales, cartas de colores. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN

**Nivel:** 2

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
- Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
- Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
- Sus elementos disponen de marcado CE.
- Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

- Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
- En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

- Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
- Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

- Son certificados.

cve: BOE-A-2013-9512

– Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
– Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:
– Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
– Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
– Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:
– Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
– Están en buen estado de conservación según normativa.
– Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
– Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
– Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
– Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los

cve: BOE-A-2013-9512

responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.

CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**

Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**

Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

cve: BOE-A-2013-9512

**MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** TRATAMIENTO DE SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** MF0871_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de obras de albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería para revestir sobre un replanteo definido.

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de albañilería.**

– Conocimiento de los trabajos de albañilería:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
– Geometría elemental aplicada a obra:
  • Replanteos elementales.
  • Trazado de escuadras.
  • Disposición de plomos y niveles.
  • Determinación de planeidad.
  • Colocación de miras. Utilización de las mismas.

**2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**

– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada máquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.

cve: BOE-A-2013-9512

- Almacenaje.
- Medidas de prevención a tener en cuenta.

3. **Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**
   - Técnicas preventivas específicas:
     - Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
     - Aplicación del plan de seguridad y salud.
     - Evaluación elemental de riesgos.
     - Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
     - Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
   - Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
   - Equipos de protección individual:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Cumplimiento de normas.
     - Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
   - Equipos de protección colectiva:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Normas básicas.
     - Tipos y función.
     - Montaje y desmontaje.
     - Limpieza y conservación.
     - Almacenaje.
   - Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
     - Clases y características.
     - Adecuación y uso.
     - Montaje, revisión y desmontaje.
     - Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE SOPORTES PARA REVESTIR

**Código:** UF0643

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Describir las condiciones de seguridad necesarias para la ejecución de tratamientos de chorreo de agua o mixto.

CE1.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Aplicar técnicas de regularización y mejora de adherencia a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas e identificando las juntas estructurales presentes:

- Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.
- Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.
- Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

**Contenidos**

**1. Saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.**

- Tipos de soportes para revestimiento:
  - Por materiales que las forman.
  - Por su situación en la obra.
- Tipos de revestimientos: continuos, discontinuos, en láminas, pinturas.
- Estado y condiciones previas del soporte: humedad, limpieza, acabados preexistentes, contornos, instalaciones.
- Patología de los revestimientos: manchas, humedades, mohos, eflorescencias, óxidos, herrumbres, calaminas.
- Materiales para saneamiento y limpieza: tipos, funciones y propiedades.
- Equipos para saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento:
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.
- Ejecución de tratamientos de saneamiento: fungicidas, impermeabilizantes.
- Ejecución de tratamientos de limpieza: lavado, cepillado, raspado, lijado, chorreo de aire caliente, chorreo de agua, chorreo mixto agua-abrasivo, decapado.
- Ejecución de tratamiento de contornos: enmascaramiento, cubrición.
- Relaciones del saneamiento y limpieza de soportes con otros elementos y tajos de obra.
- Manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en saneamiento y limpieza de soportes.
- Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**2. Tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.**

- Estado y condiciones previas del soporte:
  - Continuidad.
  - Regularidad.
  - Planeidad.

cve: BOE-A-2013-9512

- Horizontalidad.
- Rugosidad.
- Acabados previos.

– Condiciones para la adherencia y agarre de las mezclas.
– Materiales para tratamientos de regularización y adherencia: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para regularización y adherencia de soportes para revestimiento:
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de regularización:
  - Raspado.
  - Lijado.
  - Plastecido.
  - Vendado.
  - Nivelación de suelos.
  - Colocación de guardavivos.
– Ejecución de tratamientos de adherencia:
  - Picado.
  - Mallas.
  - Salpicados de lechada de cemento.
– Relaciones de regularización y adherencia de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en regularización y adherencia de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa «Preparación de soportes para revestir», debe haberse superado la unidad formativa «Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería».

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** PINTURA Y MATERIALES DE IMPRIMACIÓN Y PROTECTORES EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** MF0873_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0873_1: Aplicar imprimaciones y pinturas protectoras en construcción.

**Duración:** 120 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE PINTURA EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** UF0645

**Duración:** 40 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de ejecución de pinturas en construcción, identificando las necesidades de tratamiento de los distintos tipos de soportes, relacionando los distintos tipos de pinturas y sus propiedades, y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Explicar la función de las pinturas en construcción.

CE1.2 Reconocer el tipo de una pintura ejecutada sobre un soporte presentado, identificando el modo de aplicación y describiendo las propiedades de la misma.

CE1.3 Precisar condiciones previas y del soporte, método y secuencia de trabajos requeridos para realizar pinturas en construcción.

CE1.4 Relacionar los distintos tipos de imprimaciones y pinturas de protección existentes y su campo de aplicación.

CE1.5 Relacionar los distintos tipos de pinturas de acabado existentes y su campo de aplicación.

CE1.6 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de pinturas de construcción.

CE1.7 Describir las operaciones de preparación de un soporte de tipo y estado determinados, sobre el que se aplicará una pintura de tipo dado.

CE1.8 Relacionar causas y efectos en los defectos habituales en la pintura de imprimación y protectora previa a los acabados de pintura.

CE1.9 Describir los factores de innovación tecnológica en la pintura de construcción, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico, convenientemente caracterizado, manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en trabajos de pinturas, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Instalar los medios auxiliares y colaborar en la instalación de los medios de protección colectiva asociados a la pintura en construcción, respetando las

cve: BOE-A-2013-9512

instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad.

CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

– Montar y desmontar los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la pintura de un elemento determinado, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Montar y desmontar los medios de protección colectiva necesarios para la ejecución de la pintura de un elemento determinado, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
– Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de los medios utilizados.

**Contenidos**

**1. Trabajos elementales en las obras de pintura en construcción.**

– Conocimiento de los trabajos de pintura en construcción:
  • Tipos de trabajos.
  • Composición de los elementos y función que desempeñan.
  • Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
  • Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
  • Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
– Geometría elemental aplicada a obra de pintura en construcción.
  • Replanteos elementales.
  • Trazado de escuadras.

**2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria de pintura en construcción.**

– Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de pintura en construcción:
  • Características y propiedades de cada elemento.
  • Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
  • Comprobación del funcionamiento de los mismos.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Condiciones de seguridad a observar.
– Empleo de pequeña maquinaria en obras de pintura:
  • Características y propiedades de cada máquina.
  • Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
  • Trabajos a desarrollar con cada máquina. Condiciones apropiadas.
  • Limpieza y mantenimiento.
  • Almacenaje.
  • Medidas de prevención a tener en cuenta.

**3. Prevención de riesgos laborales en trabajos de pintura en construcción, técnicas y equipos.**

– Técnicas preventivas específicas en trabajos de pintura en construcción:
  • Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de pintura en construcción.
  • Aplicación del plan de seguridad y salud.
  • Evaluación elemental de riesgos.
  • Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
  • Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Equipos de protección individual empleados en trabajos de pintura en construcción:
  • Conocimiento de riesgos.
  • Cumplimiento de normas.
  • Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
– Equipos de protección colectiva empleados en trabajos de pintura en construcción:
  • Conocimiento de riesgos.
  • Normas básicas.
  • Tipos y función.
  • Montaje y desmontaje.
  • Limpieza y conservación.
  • Almacenaje.
– Medios auxiliares empleados en obras de pintura en construcción:
  • Clases y características.
  • Adecuación y uso.
  • Montaje, revisión y desmontaje.
  • Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** APLICACIÓN DE PINTURAS E IMPRIMACIONES PROTECTORAS

**Código:** UF0646

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir y almacenar mezclas genéricas de pinturas, barnices y plastecidos, siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Clasificar los componentes de las pinturas (aglutinantes, solventes, pigmentos y aditivos) según su función, describiendo la misma y distinguiendo la evolución de dichos elementos en el intervalo que transcurre entre la mezcla y el secado.

CE1.2 Determinar las condiciones genéricas que indican el mal estado de las pinturas.

CE1.3 Determinar las condiciones genéricas de manipulación y almacenaje de las mezclas.

CE1.4 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas.

CE1.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:
– Elaborar mezclas genéricas con las condiciones de homogeneidad requerida y ajustadas al volumen y al plazo indicados.
– Determinar la vida de una mezcla dada, el tiempo inicial antes de su puesta en obra y la cantidad necesaria de la misma para recubrir un soporte de superficie y naturaleza dadas, de acuerdo a la ficha técnica del fabricante.

C2: Definir y aplicar imprimaciones y pinturas protectoras mediante técnicas a pistola, rodillo o brochas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE2.2 Definir el efecto de las condiciones ambientales sobre la aplicación por distintos medios de imprimaciones y pinturas.

CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

- Realizar el tratamiento o aplicación de protección de elementos o soportes determinados mediante brocha o rodillo, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a medio de aplicación, espesor de la imprimación o capa, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.
- Realizar el tratamiento o aplicación de protección de elementos o soportes determinados mediante pistola, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a medio de aplicación, espesor de la imprimación o capa, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.

**Contenidos**

1. **Recepción de pinturas para tratamientos especiales y protectores de construcción y sus soportes de aplicación.**
   - Componentes de las pinturas, pigmentos, catalizadores, disolventes y diluyentes.
   - Tipos y propiedades de las pinturas de construcción:
     - Pinturas acuosas:
       - Al temple.
       - A la cal.
       - Al cemento.
       - Al silicato.
       - Plásticas.
       - Acrílicas.
     - Pinturas no acuosas:
       - Grasas.
       - Sintéticas.
       - Translúcidas.
       - Nitrocelulósicas.
       - De poliuretano (monocomponentes).
       - Vinílicas.
       - Al clorocaucho.
       - Pinturas resinosas: epoxídicas y de poliuretano (bicomponentes).
     - Condiciones previas del soporte a pintar:
       - Estabilidad.
       - Resistencia.
       - Estanqueidad.
       - Temperatura.
   - Composición y dosificación de las pinturas según aplicaciones y recomendaciones de fabricantes.
   - Sellos de calidad y marcas homologadas en componentes y pinturas de construcción.
   - Suministro, almacenamiento y control de pinturas.
   - Relaciones de las pinturas con otros elementos y tajos de obra.
   - Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de aplicación de pinturas para tratamientos especiales y protectores de construcción y sus soportes de aplicación.

cve: BOE-A-2013-9512

2. **Recepción de imprimaciones y protectores de paramentos de construcción y sus soportes de aplicación.**
   - Tipos de tratamientos especiales:
     - Impermeabilizantes.
     - Antioxidantes.
     - Intumescentes.
     - Protectores de fachada.
     - Bituminosos.
     - Imprimaciones.
   - Condiciones previas del soporte a tratar:
     - Estabilidad.
     - Resistencia.
     - Estanqueidad.
     - Temperatura.
   - Composición y dosificación de los tratamientos de paramentos de construcción según aplicaciones y recomendaciones de fabricantes.
   - Sellos de calidad y marcas homologadas en componentes de los tratamientos a paramentos de construcción.
   - Suministro, almacenamiento y control de tratamientos a paramentos de construcción.
   - Relaciones de los tratamientos a paramentos de construcción con otros elementos y tajos de obra.
   - Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de aplicación de imprimaciones y protectores de paramentos de construcción y sus soportes de aplicación.

3. **Elaboración de mezclas y aplicación de imprimaciones en superficies de construcción.**
   - Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de pinturas y mezclas:
     - Identificación y control de componentes.
     - Almacenamiento.
     - Manipulación de envases.
   - Elaboración de mezclas de pinturas:
     - Condiciones ambientales para la preparación y elaboración de mezclas.
     - Dosificación en peso y volumen.
     - Correcciones de dosificación.
     - Mezclado con medios manuales y mecánicos.
     - Llenado de contenedores de transporte.
   - Aplicación de pinturas:
     - Condiciones ambientales para la aplicación de pinturas.
     - Protección de partes no pintables del soporte o adyacentes al mismo.
     - Aplicación con pistola.
     - Aplicación con rodillo o brocha.
     - Pintado de puntos singulares.
   - Control de la aplicación de pinturas:
     - Espesor de la película.
     - Regularidad de la textura.
     - Regularidad del color.
     - Limpieza del entorno.
     - Defectos de ejecución habituales.
   - Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.
   - Factores de innovación tecnológica: Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

cve: BOE-A-2013-9512

– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de elaboración de mezclas y aplicación de imprimaciones en superficies de construcción, en condiciones de seguridad.

**4. Elaboración de mezclas y aplicación de tratamientos especiales y protectores en construcción.**

– Procesos y condiciones de manipulación y almacenamientos de imprimaciones y materiales para su elaboración:
  • Identificación y control de componentes.
  • Almacenamiento.
  • Manipulación de envases.
– Elaboración de mezclas de imprimaciones protectoras:
  • Condiciones ambientales para la preparación y elaboración de mezclas.
  • Dosificación en peso y volumen.
  • Correcciones de dosificación.
  • Mezclado con medios manuales y mecánicos.
  • Llenado de contenedores de transporte.
– Aplicación de imprimaciones protectoras:
  • Condiciones ambientales para la aplicación de pinturas.
  • Protección de partes que no soportan imprimación del soporte o adyacentes al mismo.
  • Aplicación con pistola.
  • Aplicación con rodillo o brocha.
  • Aplicaciones con llana o espátula.
  • Pintado de puntos singulares.
– Control de la aplicación de imprimaciones:
  • Espesor de la película.
  • Regularidad de la textura.
  • Regularidad del color.
  • Limpieza del entorno.
  • Defectos de ejecución habituales.
– Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.
– Factores de innovación tecnológica: Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de elaboración de mezclas y aplicación de tratamientos especiales y protectores en construcción, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa «Aplicación de pinturas e imprimaciones protectoras», debe haberse superado la unidad formativa «Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de pintura en construcción».

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** PINTURA INDUSTRIAL EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** MF1936_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

cve: BOE-A-2013-9512

MF1936_2: Realizar acabados de pintura industrial en construcción.

**Duración:** 130 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PINTURA DE FACHADAS EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** UF2340

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y con las RP1 y RP2 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de aplicación de acabados de pintura de fachadas en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Clasificar las aplicaciones de pintura industrial en construcción, describiendo sus diferencias con las aplicaciones de pintura decorativa en construcción.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre las distintas aplicaciones de pintura industrial.

CE1.3 Enumerar en una edificación o una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales susceptibles de recibir tratamientos protectores, imprimaciones o acabados de pintura industrial.

CE1.4 Relacionar los distintos tipos de imprimaciones describiendo su utilidad.

CE1.5 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos o restos de disolventes de limpieza para minimizar efectos al medio ambiente, valorando sus posibilidades de reutilización.

CE1.6 Interpretar el significado de términos técnicos utilizados en los trabajos de pintura industrial en construcción.

CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en la pintura industrial en el sector de la construcción.

C2: Analizar el estado de soportes y las condiciones ambientales para la aplicación de un tipo de pintura determinado, proponiendo tratamientos e imprimaciones al soporte.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe adquirir un soporte mediante tratamientos e imprimaciones, para permitir la aplicación de acabados de pintura industrial.

CE2.2 Identificar los defectos habituales a tratar en los soportes de pintura industrial, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.

CE2.3 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes ya revestidos o imprimados para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de pintura propuesto.

CE2.4 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de pinturas, mencionando los medios de información habituales para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en exteriores.

CE2.5 Describir los procedimientos habituales a emplear para reconocer si una imprimación o capa de pintura está seca, de acuerdo a la ficha técnica, para proceder a aplicar la capa posterior.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación de una pintura propuesta caracterizada por su ficha técnica.

C3: Seleccionar el tipo de pintura a emplear sobre un soporte determinado, considerando la naturaleza y condiciones del mismo.

CE3.1 Relacionar las propiedades de las pinturas, describiendo sus características.

CE3.2 Describir el sistema de selección de colores mediante cartas normalizadas: UNE, RAL o NCS.

CE3.3 Interpretar los contenidos de fichas técnicas presentadas.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, describir las posibles aplicaciones de una pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos son aplicables, y si están indicadas en exteriores y/o interiores.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de selección de pintura para una fachada:

- Seleccionar en un muestrario el tipo y color de una pintura ajustada al tipo de mortero (cemento, cal, mixto, monocapa) del revestimiento y estado de conservación a los requerimientos del cliente, condiciones ambientales y orientación de la fachada.
- Calcular la dosificación y dilución de los componentes de la mezcla a aplicar, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, el modo de aplicación, el espesor y la textura de acabado previstas.

C4: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de acabados de pintura industrial en construcción, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, observando las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE4.1 Describir los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de ejecución de pintura industrial en construcción, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un determinado tajo de pintura industrial, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE4.3 Precisar las condiciones genéricas de manipulación y almacenaje de las mezclas para prevenir riesgos laborales.

CE4.4 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos de pintura industrial, propios de su competencia.

CE4.5 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.

CE4.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras.

CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de realización de un acabado de pintura industrial, instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia.

CE4.8 Identificar los productos y componentes de las pinturas nocivos para la salud.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de ejecución de pintura industrial en construcción, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C5: Aplicar pinturas con distintos medios para obtener acabados de pintura de fachadas en construcción, realizando los replanteos necesarios, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, respetando las medidas de seguridad establecidas y comprobando la calidad de los acabados.

CE5.1 Mencionar los principales defectos observables en los trabajos de pintura (descolgamientos, excesos o deficiencias de material, cuarteamientos, ampollas y otros), describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.

CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado reconocer en muestras de trabajos de pintura industrial los defectos que presentan, planteando los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.

CE5.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de pintura de una fachada de altura no inferior a 3 m, que incluya al menos elementos de carpinterías de balcones, realizar las aplicaciones correspondientes mediante brochas y rodillos:

- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las brochas, rodillos y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Comprobando o confirmando que las condiciones de los soportes y de las pinturas permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
- Aplicando las pinturas con el número de manos, el rendimiento y la calidad demandados en los distintos soportes.
- Interrumpiendo el trabajo y retomándolo al cabo del tiempo necesario para su secado, comprobando el secado de la pintura y realizando correctamente el empalme y los repasos necesarios.
- Revisando la calidad de los acabados obtenidos (homogeneidad, tipo de acabado, tono y otros).
- Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
- Aplicando las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Pintura industrial en construcción.**

- Campos de aplicación:
  - Edificación y obra civil.
  - Obra nueva, conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.
  - Revestimiento, señalización, impermeabilización.
- Tipos de aplicaciones:
  - Diferencias entre pintura decorativa y pintura industrial en la construcción.
  - Elementos constructivos/funcionales soporte.
  - Función de los acabados de pintura industrial en construcción.
- Planos relacionados con pintura:

cve: BOE-A-2013-9512

- Diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos.
- Tipos de planos: Situación, generales, de detalle, plantas, alzados, secciones, perfiles longitudinales y transversales, perspectivas.
- Escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria.

– Condiciones del soporte:
  - Condiciones iniciales exigibles: Estabilidad, resistencia, porosidad/ estanqueidad, temperatura).
  - Condiciones previas a la aplicación de acabados: saneamiento, limpieza, regularidad y adherencia.
– Tipos de pinturas, materiales soporte adecuados:
  - Pinturas acuosas:
    - Al temple.
    - A la cal.
    - Al cemento.
    - Al silicato.
    - Plásticas.
    - Acrílicas.
  - Esmaltes:
    - Translúcidos.
    - Grasos.
    - Sintéticos.
    - Nitrocelulósicos.
    - Poliuretánicos.
    - Al clorocaucho.
  - Pinturas resinosas:
    - Epoxídicas.
    - Vinílicas.
    - Siloxénicas.
    - Estirenos.
  - Pinturas especiales:
    - Impermeabilizantes.
    - Intumescentes.
    - Ignífugas.
    - Protectoras de fachada.
  - Pinturas para señalización:
    - Alcídicas.
    - Acrílicas.
    - Pinturas biocomponentes.
    - Productos termoplásticos.
  - Marcas prefabricadas y esferas retrorreflexivas.
  - Imprimaciones.
– Propiedades de las pinturas:
  - Composición:
    - Compuestos.
    - Pigmentos.
    - Catalizadores.
    - Disolventes.
    - Diluyentes.
  - Inspección de pinturas envasadas, aspecto y estabilidad:
    - Color.
    - Piel.
    - Homogeneidad.
    - Separación de fases.
    - Flotaciones.

cve: BOE-A-2013-9512

- Posos.
- Propiedades en estado líquido:
  - Viscosidad.
  - Densidad.
  - Finura.
- Propiedades de aplicación:
  - Facilidad de aplicación.
  - Tendencia a descolgar.
  - Formación de película.
  - Nivelación de superficie.
  - Tiempo de secado: Al polvo, al tacto y al repintado.
- Propiedades de película seca:
  - Aspecto.
  - Brillo.
  - Espesor.
  - Opacidad.
  - Descolgamiento.
  - Adherencia.
  - Rayado.
  - Inmersión.
  - Niebla salina.
  - Intemperie natural y acelerada.
  - Color.
  - Dureza.
  - Flexibilidad.
  - Embutición.
  - Resistencia a la abrasión.
  - Impacto.
  - Inflamación.
  - Amarilleamiento.
  - Resistencia a mohos.
  - Permeabilidad.

**2. Condicionantes de aplicación y acabado de pintura en exteriores de construcción.**

– Defectos de aplicación, causas y efectos:
  - Defectos de volumen: Fisuración, descolgamientos, desconchados y ampollas.
  - Defectos ópticos: Discontinuidad de brillo y tono.
– Defectos superficiales (discontinuidad de texturas).
– Patologías de las pinturas, causas y efectos:
  - Factores técnicos:
    - Ambiente.
    - Orientación exterior.
    - Movimientos de la estructura.
    - Retracciones.
    - Otros.
  - Factores físico-químicos:
    - Luz.
    - Humedad.
    - Viento.
    - Lluvia.
    - Contaminación atmosférica.
    - Oscilaciones térmicas.
    - Picaduras.

cve: BOE-A-2013-9512

        - Otros.
    - Factores biológicos:
        - Organismos.
        - Microorganismos.
    - Factores sociales:
        - Vandalismo.
        - Abandono.
- Fichas técnicas:
    - Contenidos genéricos:
        - Condiciones generales de uso.
        - Preparación de superficie y aplicación.
        - Controles a efectuar.
    - Criterios ecológicos, identificación de componentes y otros.
- Composición y dosificación según aplicaciones y recomendaciones de fabricantes.
- Sellos de calidad y marcas homologadas en componentes y pinturas de construcción.
- Tratamientos a residuos y restos de disolventes.
- Pintura industrial de fachadas y paramentos de construcciones.
- Paramentos revestidos de pintura en fachadas en edificación:
    - Tipos.
    - Elementos asociados.

**3. Técnicas de aplicación de pintura de paramentos exteriores y elementos asociados.**

- Comprobaciones del soporte y elementos asociados (tratamientos previos, aplicación de imprimaciones y pinturas protectoras, secado de aplicaciones anteriores).
- Condiciones ambientales durante la aplicación y secado, temperatura del soporte.
- Selección del tipo de pintura:
    - Condiciones ambientales.
    - Características del soporte.
    - Uso.
    - Modo de aplicación.
- Condiciones de las mezclas a aplicar:
    - Dosificación.
    - Selección de colores.
    - Ajustes de tono.
    - Dilución.
- Aplicación mediante pistola, rodillo o brocha, rendimiento de la aplicación.
- Empalmes entre jornadas.
- Comprobaciones posteriores (regularidad de tono y texturas, espesor).
- Manipulación y tratamiento de residuos.
- Equipos para acabados de pintura industrial de paramentos exteriores y fachadas: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Puesta en práctica de la prevención de riesgos en los trabajos de pintura de paramentos exteriores y fachadas.
- Interferencias entre actividades, actividades simultáneas o sucesivas, organización del trabajo y distribución de recursos.
- Riesgos ambientales.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos de pintura impermeabilizante.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS CON PINTURA

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** UF2341

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP4 y las RP1 y RP2 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de aplicación de impermeabilización de cubiertas con pintura industrial en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Clasificar las aplicaciones de pintura de impermeabilización en construcción, describiendo sus diferencias con las aplicaciones de pintura decorativa en construcción.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre las distintas aplicaciones de pintura de impermeabilización.

CE1.3 Relacionar los distintos tipos de imprimaciones describiendo su utilidad.

CE1.4 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos o restos de disolventes de limpieza para minimizar efectos al medio ambiente, valorando sus posibilidades de reutilización.

CE1.5 Interpretar el significado de términos técnicos utilizados en los trabajos de pintura industrial en construcción.

CE1.6 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en la pintura industrial en el sector de la construcción.

C2: Analizar el estado de soportes y las condiciones ambientales para la aplicación de un tipo de pintura de impermeabilización determinado, proponiendo tratamientos e imprimaciones al soporte.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe adquirir un soporte mediante tratamientos e imprimaciones, para permitir la aplicación de acabados de pintura industrial.

CE2.2 Identificar los defectos habituales a tratar en los soportes de pintura industrial, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.

CE2.3 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes ya revestidos o imprimados para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de pintura propuesto.

CE2.4 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de pinturas, mencionando los medios de información habituales para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en exteriores.

CE2.5 Describir los procedimientos habituales a emplear para reconocer si una imprimación o capa de pintura está seca, de acuerdo a la ficha técnica, para proceder a aplicar la capa posterior.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación de una pintura propuesta caracterizada por su ficha técnica.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de impermeabilización de una cubierta plana, realizar las comprobaciones del soporte relativas a geometría

cve: BOE-A-2013-9512

de faldones y canalones, juntas de movimiento, ubicación de desagües y sumideros, así como encuentros con elementos emergentes o pasantes, respetando durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.

C3: Seleccionar el tipo de pintura a emplear sobre un soporte determinado, considerando la naturaleza y condiciones del mismo.

CE3.1 Relacionar las propiedades de las pinturas, describiendo sus características.

CE3.2 Interpretar los contenidos de fichas técnicas presentadas.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, describir las posibles aplicaciones de una pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos son aplicables, y si están indicadas en exteriores y/o interiores.

C4: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de acabados de pintura de impermeabilización de cubiertas en construcción, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, observando las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE4.1 Describir los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de ejecución de pintura de impermeabilización de cubiertas en construcción, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un determinado tajo de pintura de impermeabilización de cubiertas, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE4.3 Precisar las condiciones genéricas de manipulación y almacenaje de las mezclas para prevenir riesgos laborales.

CE4.4 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras.

CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de realización de un acabado de pintura de impermeabilización de cubiertas, instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia.

CE4.8 Identificar los productos y componentes de las pinturas nocivos para la salud.

CE4.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de ejecución de pintura industrial en construcción, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C5: Aplicar pinturas con distintos medios para obtener acabados de *pintura de* impermeabilización de cubiertas en construcción, realizando los replanteos necesarios, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, respetando las medidas de seguridad establecidas y comprobando la calidad de los acabados.

CE5.1 Mencionar los principales defectos observables en los trabajos de pintura (descolgamientos, excesos o deficiencias de material, cuarteamientos, ampollas y otros), describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.

CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado reconocer en muestras de trabajos de pintura industrial los defectos que presentan, planteando los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.

CE5.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de cubierta plana que incluya limas, petos, sumideros, canalones y elementos emergentes verticales, realizar la aplicación de una pintura impermeabilizante utilizando medios manuales o mecánicos:

cve: BOE-A-2013-9512

- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las máquinas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Comprobando o confirmando que las condiciones de los soportes y de las pinturas permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
- Aplicando las pinturas con el número de manos, el rendimiento y calidad demandados, realizando los tratamientos específicos de los puntos singulares.
- Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
- Aplicando las operaciones obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a los equipos utilizados.
- Realizando la prueba de estanqueidad y examinando los resultados de la misma, determinando en su caso el procedimiento a adoptar para solucionar los defectos.

**Contenidos**

**1. Pintura impermeabilizante de construcciones.**

- Paramentos a impermeabilizar mediante pintura: edificación y obra civil.
- Cubiertas a impermeabilizar mediante pintura:
  - Tipos de cubiertas.
  - Componentes de cubiertas, función y materiales habituales.
  - Elementos a proteger durante la construcción de cubiertas:
    - Elementos emergentes.
    - Huecos.
- Otras aplicaciones de impermeabilización en edificación y obra civil.
- Comprobaciones del soporte de cubierta:
  - Pendientes de faldones.
  - Ubicación de juntas de movimiento y limatesas.
  - Sumideros.
  - Pendientes de canalones.
  - Altura de huecos sobre cubierta.

**2. Técnicas de aplicación de pintura impermeabilizante.**

- Comprobaciones del soporte y elementos asociados:
  - Tratamientos previos.
  - Relleno de juntas.
  - Colocación de mallas.
  - Secado de aplicaciones anteriores.
- Condiciones ambientales durante la aplicación y secado, temperatura del soporte.
- Selección del tipo de pintura:
  - Condiciones ambientales.
  - Características del soporte.
  - Uso.
  - Modo de aplicación.
- Condiciones de las mezclas a aplicar:
  - Dosificación.
  - Selección de colores.

cve: BOE-A-2013-9512

- Dilución.

– Aplicación mediante pistola, rodillo o brocha.
– Rendimiento de la aplicación.
– Extendido de malla anti-retracción.
– Solapes.
– Empalmes entre jornadas sucesivas.
– Comprobaciones posteriores de espesor y regularidad.
– Manipulación y tratamiento de residuos.
– Pruebas de estanqueidad de cubiertas planas.
– Equipos para ejecución de pintura impermeabilizante: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Riesgos ambientales.
– Factores de innovación tecnológica, materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
– Interferencias entre actividades, actividades simultáneas o sucesivas.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en pintura impermeabilizante.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos de pintura impermeabilizante.

**UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** TRATAMIENTO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS CON PINTURA

**Código:** UF2342

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 y con las RP1 y RP2 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de aplicación de acabados de tratamiento de estructuras metálicas con pintura en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Clasificar las aplicaciones de pintura industrial en construcción, describiendo sus diferencias con las aplicaciones de pintura decorativa en construcción.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre las distintas aplicaciones de pintura industrial.

CE1.3 Enumerar en una edificación o una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales susceptibles de recibir tratamientos protectores, imprimaciones o acabados de pintura industrial.

CE1.4 Relacionar los distintos tipos de imprimaciones describiendo su utilidad.

CE1.5 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos o restos de disolventes de limpieza para minimizar efectos al medio ambiente, valorando sus posibilidades de reutilización.

CE1.6 Interpretar el significado de términos técnicos utilizados en los trabajos de pintura industrial en construcción.

CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en la pintura industrial en el sector de la construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Analizar el estado de soportes y las condiciones ambientales para la aplicación de un tipo de tratamiento de estructuras metálicas con pintura, proponiendo tratamientos e imprimaciones al soporte.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe adquirir un soporte mediante tratamientos e imprimaciones, para permitir la aplicación de acabados de pintura industrial.

CE2.2 Identificar los defectos habituales a tratar en los soportes de pintura industrial, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.

CE2.3 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes ya revestidos o imprimados para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de pintura propuesto.

CE2.4 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de pinturas, mencionando los medios de información habituales para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en exteriores.

CE2.5 Describir los procedimientos habituales a emplear para reconocer si una imprimación o capa de pintura está seca, de acuerdo a la ficha técnica, para proceder a aplicar la capa posterior.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación de una pintura propuesta caracterizada por su ficha técnica.

C3: Seleccionar el tipo de pintura a emplear sobre un soporte determinado, considerando la naturaleza y condiciones del mismo.

CE3.1 Relacionar las propiedades de las pinturas, describiendo sus características.

CE3.2 Interpretar los contenidos de fichas técnicas presentadas.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, describir las posibles aplicaciones de una pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos son aplicables, y si están indicadas en exteriores y/o interiores.

C4: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de tratamiento de estructuras metálicas con pintura en construcción, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, observando las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE4.1 Describir los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de ejecución de tratamiento de estructuras metálicas con pintura en construcción, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un determinado tajo de tratamiento de estructuras metálicas con pintura, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE4.3 Precisar las condiciones genéricas de manipulación y almacenaje de las mezclas para prevenir riesgos laborales.

CE4.4 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos de pintura industrial, propios de su competencia.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.5 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.
CE4.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras.
CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de realización de un acabado de pintura industrial, instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia.
CE4.8 Identificar los productos y componentes de las pinturas nocivos para la salud.
CE4.9 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de ejecución de pintura industrial en construcción, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C5: Aplicar pinturas con distintos medios para obtener tratamiento de estructuras metálicas con pintura en construcción, realizando los replanteos necesarios, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, respetando las medidas de seguridad establecidas y comprobando la calidad de los acabados.

CE5.1 Mencionar los principales defectos observables en los trabajos de pintura (descolgamientos, excesos o deficiencias de material, cuarteamientos, ampollas y otros), describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.
CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado reconocer en muestras de trabajos de tratamiento de estructuras metálicas con pintura los defectos que presentan, planteando los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.
CE5.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado realizar las aplicaciones de pintura en una estructura metálica utilizando medios mecánicos:

- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las máquinas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Comprobando o confirmando que las condiciones de los soportes y de las pinturas permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
- Aplicando las pinturas con el número de manos, el rendimiento y calidad demandados, eligiendo el paso de aguja y la presión adecuada en función de la textura elegida del tratamiento o pintura, y ajustando el grado de dilución para obtener el rendimiento indicado.
- Revisando la calidad de los acabados obtenidos (homogeneidad, tipo de acabado, tono y otros).
- Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
- Aplicando las operaciones obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Pintura de estructuras metálicas en construcción.**

- Elementos de estructuras metálicas a revestir mediante pintura en edificación y obra civil:
  - Tipos de estructuras.
  - Componentes: vigas, pilares, pórticos, banderolas, tirantes, voladizos, bastidores.
  - Aplicaciones y finalidades.

cve: BOE-A-2013-9512

– Equipos para ejecución de pintura de estructuras metálicas, tipos y funciones: selección, comprobación y manejo.

2. **Técnicas de aplicación de pintura de estructuras metálicas en construcción.**
   – Comprobaciones del soporte: tratamientos previos, aplicación de imprimaciones y pinturas protectoras.
   – Secado de aplicaciones anteriores.
   – Condiciones ambientales durante la aplicación y secado.
   – Temperatura del soporte.
   – Selección del tipo de pintura: condiciones ambientales, características del soporte, uso y modo de aplicación.
   – Condiciones de las mezclas a aplicar: dosificación, selección de colores, dilución.
   – Aplicación mediante pistola, rodillo o brocha.
   – Rendimiento de la aplicación.
   – Extendido de malla anti-retracción.
   – Solapes.
   – Empalmes entre jornadas sucesivas.
   – Comprobaciones posteriores (espesor, regularidad).
   – Manipulación y tratamiento de residuos.
   – Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación de trabajos de pintura de estructuras metálicas en construcción.

**UNIDAD FORMATIVA 4**

**Denominación:** PINTURA DE SEÑALIZACIÓN EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** UF2343

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 y con las RP1 y RP2 en lo relativo a comprobaciones previas.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de aplicación de acabados de pintura de señalización en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Clasificar las aplicaciones de pintura de señalización en construcción, describiendo sus diferencias con las aplicaciones de pintura decorativa en construcción.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en cuanto a campos de aplicación y métodos de trabajo entre las distintas aplicaciones de pintura industrial.

CE1.3 Enumerar en una edificación o una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales susceptibles de recibir tratamientos protectores, imprimaciones o acabados de pintura industrial.

CE1.4 Relacionar los distintos tipos de imprimaciones describiendo su utilidad.

CE1.5 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos o restos de disolventes de limpieza para minimizar efectos al medio ambiente, valorando sus posibilidades de reutilización.

CE1.6 Interpretar el significado de términos técnicos utilizados en los trabajos de pintura industrial en construcción.

CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en la pintura industrial en el sector de la construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Analizar el estado de soportes y las condiciones ambientales para la aplicación de un tipo de pintura determinado, proponiendo tratamientos e imprimaciones al soporte.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe adquirir un soporte mediante tratamientos e imprimaciones, para permitir la aplicación de acabados de pintura de señalización.

CE2.2 Identificar los defectos habituales a tratar en los soportes de pintura industrial, relacionando las distintas alternativas para su tratamiento.

CE2.3 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes ya revestidos o imprimados para reconocer su compatibilidad y adherencia con el tipo de pintura propuesto.

CE2.4 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la aplicación y el secado de pinturas, mencionando los medios de información habituales para determinarlas, y valorando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en exteriores.

CE2.5 Describir los procedimientos habituales a emplear para reconocer si una imprimación o capa de pintura está seca, de acuerdo a la ficha técnica, para proceder a aplicar la capa posterior.

CE2.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de comprobación de un soporte para su acabado:

- Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
- Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambientes y del soporte permiten la aplicación.
- Confirmar la aptitud para la aplicación de una pintura propuesta caracterizada por su ficha técnica.

C3: Seleccionar el tipo de pintura a emplear sobre un soporte determinado, considerando la naturaleza y condiciones del mismo.

CE3.1 Relacionar las propiedades de las pinturas, describiendo sus características.

CE3.2 Interpretar los contenidos de fichas técnicas presentadas.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, describir las posibles aplicaciones de una pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos son aplicables, y si están indicadas en exteriores y/o interiores.

C4: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de acabados de pintura de señalización en construcción, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, observando las directrices establecidas en la obra y obteniendo las condiciones de trabajo indicadas.

CE4.1 Describir los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de ejecución de pintura industrial en construcción, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un determinado tajo de pintura industrial, identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE4.3 Precisar las condiciones genéricas de manipulación y almacenaje de las mezclas para prevenir riesgos laborales.

CE4.4 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras.

CE4.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de realización de un acabado de pintura de señalización, instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.6 Identificar los productos y componentes de las pinturas nocivos para la salud.

CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de ejecución de pintura industrial en construcción, revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C5: Aplicar pinturas con distintos medios para obtener acabados de pintura de señalización en construcción, realizando los replanteos necesarios, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, respetando las medidas de seguridad establecidas y comprobando la calidad de los acabados.

CE5.1 Mencionar los principales defectos observables en los trabajos de pintura (descolgamientos, excesos o deficiencias de material, cuarteamientos, ampollas y otros), describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.

CE5.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado reconocer en muestras de trabajos de pintura de señalización los defectos que presentan, planteando los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.

CE5.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar el replanteo de una pista deportiva dado un plano general.

CE5.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de pintura de señalización vial, realizar la aplicación:

- Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Comprobando o confirmando que las condiciones de los soportes y de las pinturas permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
- Determinando y disponiendo los elementos de señalización y balizamiento necesarios de acuerdo a la normativa de señalización de obras.
- Interpretando los planos de la señalización y procediendo a desarrollar el replanteo, marcando los puntos y alineaciones precisas.
- Ubicando las plantillas para conseguir marcas viales que cumplan la normativa técnica, y aplicando las pinturas con el número de manos, el rendimiento y calidad demandados.
- Aplicando las operaciones obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Pintura de señalización en edificación, urbanización y carreteras.**

- Aplicaciones de la pintura de señalización en edificación:
  - Aparcamientos.
  - Centros comerciales.
  - Otros.
  - Normativa y recomendaciones técnicas.
- Aplicaciones de la pintura de señalización en urbanización:
  - Viales.
  - Aparcamientos.
  - Pistas deportivas.
  - Otros.
  - Normativa y recomendaciones técnicas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicaciones de la pintura de señalización a carreteras:
  • Tipos de carreteras.
  • Normativa de señalización horizontal.
  • Normativa de señalización de obras en la red viaria.

**2. Técnicas de aplicación de pintura de señalización.**
– Comprobaciones del soporte y elementos asociados:
  • Tratamientos previos.
  • Secado de aplicaciones anteriores.
– Condiciones ambientales durante la aplicación y secado, temperatura del soporte.
– Selección del tipo de pintura:
  • Condiciones ambientales.
  • Características del soporte.
  • Modo de aplicación.
– Condiciones de las mezclas a aplicar:
  • Dosificación de compuestos y esferas retrorreflexivas.
  • Selección de colores.
  • Dilución.
– Replanteo:
  • Referencias principales y bases de replanteo.
  • Marcado de puntos de guía, ubicación de plantillas.
  • Comprobaciones finales.
– Aplicación mediante pistola, rodillo o brocha, rendimiento de la aplicación.
– Comprobaciones posteriores:
  • Espesor.
  • Regularidad.
  • Perfilado.
– Manipulación y tratamiento de residuos.
– Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Riesgos ambientales.
– Factores de innovación tecnológica, materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
– Organización del tajo: objetivos de producción, relaciones con otros elementos y tajos de obra, acondicionamiento del tajo, distribución de recursos, secuencia de trabajos, fases del trabajo.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en pintura de señalización..
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de pinturas de señalización en edificación, urbanización y carreteras.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** PAVIMENTOS CONTINUOS DE RESINAS

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** MF1937_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1937_2: Ejecutar pavimentos continuos de resinas.

**Duración:** 50 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de aplicación de pavimentos continuos de resinas en el sector de la construcción, clasificando los distintos tipos de aplicaciones y sus finalidades y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Relacionar las principales propiedades de los pavimentos continuos de resinas, describiendo las condiciones de utilización exigidas.

CE1.2 Clasificar los sistemas de pavimentos continuos de resinas, precisando sus funciones y describir las diferencias existentes entre los mismos en cuanto a usos, aplicaciones y capas en que se estructuran, y procedimientos técnicos de aplicación.

CE1.3 Describir las exigencias de seguridad de utilización frente al riesgo de caídas establecidas por el Código Técnico de la Edificación, explicando cómo afectan a los trabajos de pavimentos continuos.

CE1.4 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para realizar pavimentos continuos de resinas.

CE1.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, reconocer el tipo de un pavimento continuo de resinas presentado, describiendo sus propiedades y el modo de aplicación.

CE1.6 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de pavimentos continuos de resinas.

CE1.7 Enumerar los componentes de los morteros de resinas, precisando los distintos tipos de las mismas.

CE1.8 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de pavimentos continuos, valorando su gravedad.

CE1.9 Describir el tratamiento que se debe aplicar a los residuos o restos de disolventes de limpieza para minimizar efectos al medio ambiente.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica en pavimentos continuos de resinas.

C2: Analizar el estado de soportes y las condiciones ambientales para la ejecución de un tipo de pavimento, proponiendo tratamientos de adherencia al soporte y examinando la validez de los tratamientos de saneamiento y limpieza previos.

CE2.1 Describir las condiciones genéricas que debe adquirir un soporte horizontal mediante tratamientos previos para garantizar el anclaje del pavimento de resinas.

CE2.2 Identificar los defectos habituales a tratar en los soportes para su recubrimiento con pavimentos de resinas, precisando los específicos de losas o forjados de hormigón y las comprobaciones a efectuar sobre los mismos.

CE2.3 Relacionar los distintos tratamientos de adherencia a aplicar para la ejecución de pavimentos continuos, precisando su ámbito de aplicación según el estado y propiedades del soporte y sus dimensiones.

CE2.4 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre soportes para reconocer su compatibilidad y adherencia con los productos que constituyen el pavimento a ejecutar.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.5 Describir las condiciones ambientales que habitualmente dificultan o impiden la ejecución y el secado de aplicaciones de pavimentos de resinas, mencionando los medios de información habituales para determinarlas, y comentando la dificultad suplementaria que supone el trabajo en exteriores.
CE2.6 Relacionar los distintos tipos de imprimaciones describiendo su utilidad.
CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, medir la temperatura y humedad ambiente y de un soporte dado, utilizando termómetros e higrómetros, y valorando la aptitud para una aplicación propuesta caracterizada por su ficha técnica.
CE2.8 Describir los procedimientos habituales a emplear para reconocer si una mano de una aplicación está seca.

C3: Seleccionar el tipo de producto a emplear sobre un soporte determinado, considerando la naturaleza y condiciones del mismo.
CE3.1 Relacionar las propiedades de las pinturas de resinas, describiendo su función según la imprimación, masilla o capa en la que intervienen.
CE3.2 Interpretar los contenidos de fichas técnicas presentadas.
CE3.3 Describir el sistema de selección de colores mediante cartas normalizadas.
CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, describir las posibles aplicaciones de una pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos son aplicables, si están indicadas en exteriores y/o interiores, y qué tipo de árido se le puede añadir.
CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de selección de pintura para un pavimento:
– Seleccionar en un muestrario el tipo y color de una pintura ajustada al tipo de soporte y estado de conservación a los requerimientos del cliente, y condiciones ambientales orientación.
– Calcular la dosificación y dilución de los componentes de la mezcla a aplicar, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, el modo de aplicación, el espesor y la textura de acabado previstas.

C4: Aplicar productos para pavimentos continuos de resinas con distintos medios, respetando los rendimientos y el replanteo establecidos, seleccionando los equipos que mejor se adapten a un trabajo determinado, respetando las medidas de seguridad establecidas y comprobando la calidad de los acabados.
CE4.1 Mencionar los principales defectos observables en los trabajos de pavimentos continuos de resinas, describiendo su apariencia e identificando las causas por las cuales se producen.
CE4.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado reconocer en muestras de trabajos de pavimentos continuos de resinas los defectos que presentan, planteando los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.
CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de ejecución de un pavimento continuo de resinas con pinturas, realizar las aplicaciones:
– .Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Seleccionando las máquinas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
– Comprobando o confirmando que las condiciones de los soportes y de las pinturas permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
– Aplicando las imprimaciones necesarias mediante brochas o rodillos, eligiendo el tamaño y tipo de brocha o rodillo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicando las pinturas con el número de manos, el rendimiento y calidad demandados, eligiendo el paso de aguja y la presión adecuada en función de la textura elegida del tratamiento o pintura, y ajustando el grado de dilución mediante un densímetro para obtener el rendimiento indicado.
– Interrumpiendo el trabajo y retomándolo al cabo del tiempo necesario para su secado, comprobando el secado de la pintura y realizando correctamente el empalme y los repasos necesarios.
– Revisando la calidad de los acabados obtenidos (homogeneidad, tipo de acabado, tono y otros).
– Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicando las operaciones obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a los equipos utilizados.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de ejecución de un pavimento continuo con morteros de resinas, realizar las aplicaciones:
– Identificando las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Seleccionando las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
– Comprobando o confirmando que las condiciones de los soportes y de las pinturas permiten la aplicación, y ultimando su preparación hasta obtener la calidad necesaria.
– Aplicando morteros de resinas con rastrillo y llana para obtener una planeidad dentro de los márgenes de tolerancia, con el rendimiento y calidad demandado, eligiendo el tamaño de rastrillo o llana y tipo de material.
– Aplicando epoxis autonivelantes con o sin áridos en su composición, con llanas apropiadas para tal fin, respetando los rendimientos y calidad demandados.
– Estableciendo el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicando las operaciones obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Pavimentos continuos de resinas.**
– Propiedades:
  • Resistencia mecánica a compresión, tracción y flexotracción.
  • Resistencia a la abrasión.
  • Resistencia a productos químicos y a microorganismos.
  • Resistencia a temperaturas extremas.
  • Estanqueidad.
– Funciones: Protección de superficies de rodadura, protección frente a agentes químicos y biológicos, impermeabilización, decoración.
– Campos de aplicación: obra nueva, rehabilitación y restauración.
– Usos: Tipos de soportes adecuados.
– Condiciones previas del soporte:
  • Estabilidad, resistencia, cohesión, estanqueidad, temperatura.
  • Humedad superficial, en profundidad y por condensación.
  • Variaciones estacionales.

cve: BOE-A-2013-9512

- Limpieza.

– Tipos de resinas:
  - Epoxídicas.
  - Metacrilato.
  - Poliuretano.
  - Acrílicas.
– Componentes de las pinturas de resinas:
  - Resinas.
  - Pigmentos.
  - Catalizadores.
  - Disolventes y diluyentes.
  - Áridos.
– Componentes de los morteros de resinas sintéticas:
  - Resinas.
  - Endurecedores.
  - Modificadores de propiedades.
  - Áridos.
– Tipos de sistemas de pavimentos continuos de resinas:
  - Sistema de pintura impermeabilizadora transitable y protectora.
  - Sistema autonivelante convencional y de gran espesor.
  - Sistema multicapa.
  - Sistema de mortero.
– Aplicaciones y capas de los pavimentos continuos de resinas:
  - Imprimaciones de sellado o anti-humedad.
  - Consolidación y adherencia.
  - Capas de igualación.
  - Mallas, siembra de áridos y chips, láminas y otros elementos de relleno.
  - Membranas de estanqueidad, capas de soporte para el sembrado de áridos y elementos de relleno, capas de acabado sobre áridos y elementos de relleno.
  - Capas de sellado, de rodadura o desgaste.
– Acabados:
  - Antideslizantes.
  - Antiestáticos.
  - Estéticos.
– Mantenimiento y conservación:
  - Cargas y tránsitos máximos, exposición a agentes químicos, limpieza.
  - Inspección periódica y reparaciones.
– Relaciones de los pavimentos continuos con otros elementos y tajos de obra.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en pavimentos continuos de resina.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de pavimentos continuos de resina.
– Normativa: Código Técnico de la Edificación: seguridad de utilización frente al riesgo de caídas.

**2. Tratamientos de limpieza, regularización y adherencia de soportes para pavimentos continuos de resinas.**

– Procesos y condiciones de tratamientos de limpieza y regularización:
  - Condiciones previas del soporte.
  - Patologías genéricas.
  - Tratamientos de limpieza.
  - Tratamientos de regularización.
  - Tratamiento de juntas.
  - Fresado.

cve: BOE-A-2013-9512

- Manipulación y tratamiento de residuos.

– Procesos y condiciones de tratamientos de adherencia:
  - Condiciones previas del soporte: rugosidad, recubrimientos previos.
  - Condiciones específicas de soportes de hormigón.
  - Condiciones para la adherencia y agarre de las aplicaciones.
  - Tratamientos mecánicos de adherencia y tratamientos químicos, ámbitos de aplicación.
  - Imprimaciones de consolidación, sellado, anti-humedad y anclaje.
  - Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos.
– Defectos de ejecución de los tratamientos de adherencia, causas y efectos.
– Materiales para tratamientos de adherencia: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para tratamientos de adherencia de soportes para pavimentos continuos de resinas: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Interferencias entre actividades, actividades simultáneas o sucesivas.
– Riesgos ambientales.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en pavimentos continuos de resina.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de pavimentos continuos de resina, en condiciones de seguridad.
– Normativa: Código Técnico de la Edificación: seguridad de utilización frente al riesgo de caídas.

**3. Puesta en obra de pavimentos continuos de resinas.**

– Comprobaciones del soporte y elementos asociados:
  - Tratamientos previos.
  - Pruebas de cohesión.
  - Aplicaciones de imprimación y adherentes.
  - Secado de imprimaciones.
– Condiciones ambientales durante la aplicación y secado; temperatura del soporte.
– Selección del tipo de producto:
  - Condiciones ambientales.
  - Características del soporte.
  - Uso.
  - Modo de aplicación.
– Condiciones de las mezclas a aplicar:
  - Dosificación.
  - Selección de colores y efectos decorativos.
  - Dilución.
  - Efectos decorativos.
– Aplicación mediante pistola, rodillo, brocha o llana:
  - Capas intermedias y de sellado.
  - Realización de encuentros y rampas.
  - Rendimiento de la aplicación.
  - Secado de aplicaciones anteriores.
  - Empalmes entre jornadas.
– Comprobaciones posteriores:
  - Endurecimiento.
  - Adherencia.
  - Regularidad de tono y texturas.
  - Espesor.
– Manipulación y tratamiento de residuos.
– Equipos para puesta en obra de pavimentos continuos de resinas: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

cve: BOE-A-2013-9512

– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de pavimentos continuos de resina, en condiciones de seguridad.
– Riesgos ambientales.
– Organización del tajo: objetivos de producción, relaciones con otros elementos y tajos de obra, acondicionamiento del tajo, distribución de recursos, secuencia de trabajos, fases del trabajo.
– Factores de innovación tecnológica: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE PINTURA EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** MF1935_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1935_2: Organizar trabajos de pintura en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Analizar los trabajos de pintura en construcción, relacionando los tipos de acabados y procesos básicos de pintura que intervienen en una construcción y justificando la coordinación con los oficios relacionados.

CE1.1 Enumerar, en una construcción determinada, los tipos de elementos constructivos y materiales susceptibles de recibir tratamientos protectores, imprimaciones o acabados de pintura tanto industrial como decorativa.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en los trabajos de pintura según los distintos campos de aplicación –obra civil, obra nueva, restauración, decoración–.

CE1.3 Identificar, en un proceso constructivo determinado, los trabajos de pintura que intervienen, identificando oficios y tajos relacionados y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de la pintura.

CE1.4 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de pintura y describir los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE1.5 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra–.

CE1.6 Describir los materiales, técnicas y equipos innovadores en la pintura de construcción, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Analizar la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los trabajos de pintura, identificando los criterios y condiciones de ejecución, calidad y seguridad y realizando croquis sencillos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.1 Extraer a partir de un plano de ejecución de un elemento dado la información relativa a la pintura de acabado que se le debe aplicar, interpretando los códigos establecidos.
CE2.2 Extraer, en un caso práctico determinado, la información referida a pintura contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.
CE2.3 Relacionar los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.
CE2.4 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su elaboración hasta la finalización de la misma –proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra–.
CE2.5 Dibujar croquis sencillos de replanteo para la concreción de un elemento propuesto, partiendo de la información detallada en proyecto y plan de obra.

C3: Realizar la planificación a corto plazo de trabajos, proponiendo alternativas razonables a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.
CE3.1 Identificar correctamente los métodos y herramientas básicas de planificación de obras.
CE3.2 Para las distintas fases del proceso de pintura, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.
CE3.3 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, ordenando secuencialmente el desarrollo de actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.
CE3.4 En supuestos prácticos de trabajos de pintura suficientemente caracterizados:
– Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
– Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
– Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.

C4: Organizar tajos de pintura, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, realizando la coordinación con los oficios relacionados.
CE4.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de edificación –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra– y cómo se establece la coordinación de tajos.
CE4.2 Identificar los oficios y tajos relacionados en un proceso constructivo determinado, que comprenda uno o más tipos de pinturas industriales o decorativas, y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de la pintura.
CE4.3 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de pintura, describiendo los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.
CE4.4. Relacionar las condiciones que debe reunir los tajos de pintura para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.
CE4.5 Dibujar esquemas de distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos para un determinado tajo de pintura en construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.6 Explicar la asignación de tareas al equipo de trabajo en función de las capacidades de los operarios: por rendimiento, precisión, coordinación u otras.

C5: Medir y valorar trabajos de pintura, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuestos de trabajos de pintura.

CE5.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas de presupuestos presentados.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de pinturas: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE5.4 Analizar la información de bases de precios de construcción, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración de un determinado tajo de pintura en construcción.

CE5.5 En un ejercicio práctico de trabajos de pintura suficientemente detallado:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
- Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

CE5.6 Calcular el precio de unidades de obra propuestas a partir de sus costes directos e indirectos, cuantificando pérdidas y mermas y desglosando precios básicos y rendimientos de los recursos implicados.

C6: Conocer y en su caso aplicar los procedimientos de control de calidad en los trabajos de pintura, identificando ensayos y comprobaciones, y precisando los adecuados para un determinado proceso.

CE6.1 Describir correctamente los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad en distintos tipos de trabajos de pintura.

CE6.2 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados.

CE6.3 Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de aplicaciones de pintura especificadas en un plan de calidad.

**Contenidos**

**1. Trabajos de pintura en la construcción.**

- Campos de aplicación:
  - Obra nueva.
  - Conservación, remodelación, rehabilitación y restauración.
  - Decoración.
  - Señalización.
  - Impermeabilización y revestimiento.
- Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de aplicación de pintura.
- Coordinación de los trabajos de pintura.
- Organigramas en obras.
- Documentación de proyectos y obras relacionada con trabajos de pintura:
  - Memoria.
  - Planos.
  - Mediciones y presupuesto.

cve: BOE-A-2013-9512

- Pliego de condiciones.
- Plan de obra.
- Plan de calidad.
- Plan de seguridad y salud.

– Materiales, herramientas y sistemas de organización innovadores de reciente implantación.

**2. Organización del tajo, planificación y medición de pinturas.**

– Tajos de pintura en los distintos procesos de construcción.
– Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos.
– Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo. Secuencia de trabajo.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra:
  - Desviaciones de plazo.
  - Rendimiento de recursos.
  - Planificación. Métodos de cálculo y representación. Diagramas de barras.
  - Señalización.
– Fases de los trabajos de pintura:
  - Preparación del soporte.
  - Aplicación de imprimaciones.
  - Aplicación de pinturas. Distintas manos.
  - Labores complementarias. Remates y repasos.
  - Coordinación con tajos y oficios determinantes.
– Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
– Elaboración de mediciones y ofertas:
  - Medición: unidades y criterios de ejecución.
  - Partidas de obra.
  - Precios: simples, auxiliares, unitarios, descompuestos.
  - Partidas alzadas.
  - Costes directos e indirectos. Gastos generales. Beneficio industrial e impuestos.
– Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
– Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

cve: BOE-A-2013-9512

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de Seguridad y las técnicas de Salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

cve: BOE-A-2013-9512

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:
- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:
- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
- Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
- Quién tiene derecho a consultarlo.
- Bajo qué motivos puede modificarse.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.

CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.

CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.

CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.

CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.

CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.

CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.

CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.
CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

1. **Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**
   - El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
   - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
   - Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - El control de la salud de los trabajadores.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
   - Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.
2. **Seguridad en construcción.**
   - Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
   - Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
   - Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
   - Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
   - Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
   - Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
   - Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
   - Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución;

cve: BOE-A-2013-9512

servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE PINTURA INDUSTRIAL EN CONSTRUCCIÓN**

**Código:** MP0486

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Resolver los trabajos de tratamiento de soportes para revestimientos en construcción, definido el tipo de acabado.

CE1.1 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.

CE1.2 Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de un trabajo determinado, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.

CE1.3 Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución del trabajo en cuestión, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.

CE1.4 Seleccionar las máquinas, herramientas y útiles necesarios para la ejecución de los trabajos.

CE1.5 Realizar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles, y equipos de protección individual utilizados.

CE1.6 Realizar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de medios auxiliares y equipos de protección colectiva utilizados.

C2: Realizar los trabajos de limpieza de soportes para revestimientos en construcción, según el acabado de aplicación.

CE2.1 Enumerar los tipos de tratamientos de aplicación y determinar el tratamiento idóneo para el caso concreto.

CE2.2 Seleccionar las máquinas, herramientas y útiles necesarios para la ejecución de la limpieza del soporte según el tratamiento.

CE2.3 Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C3: Materializar en un soporte determinado, un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos del soporte, irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas e identificando las juntas estructurales presentes.

CE3.1 Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.2 Determinar la disposición de guardavivos en las aristas de elementos a revestir.

C4: Efectuar un determinado trabajo de aplicación de pinturas y/o imprimaciones.

CE4.1 Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.

CE4.2 Comprobar, utilizando termómetros e higrómetros, que la temperatura y humedad ambiente y del soporte permiten la aplicación.

CE4.3 Describir las posibles aplicaciones de una pintura dada, precisando a qué tipos de materiales o revestimientos son aplicables, y si están indicadas en exteriores y/o interiores.

CE4.4 Confirmar la aptitud para la aplicación de la pintura propuesta caracterizada por su ficha técnica.

CE4.5 Elaborar las mezclas propuestas con las condiciones de homogeneidad requerida, volumen adecuado a la aplicación y en el plazo indicado.

CE4.6 Determinar la vida de una mezcla dada, el tiempo inicial antes de su puesta en obra y la cantidad necesaria de la misma para recubrir un soporte de superficie y naturaleza dadas, de acuerdo a la ficha técnica del fabricante.

CE4.7 Realizar el tratamiento o aplicación de protección de elementos o soportes determinados mediante brocha o rodillo, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a medio de aplicación, espesor de la imprimación o capa, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.

CE4.8 Realizar el tratamiento o aplicación de protección de elementos o soportes determinados mediante pistola, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a medio de aplicación, espesor de la imprimación o capa, tratando adecuadamente las aristas y rincones y alcanzando los rendimientos establecidos.

C5: Realizar un trabajo determinado de aplicación de pintura en exteriores, sobre un revestimiento de fachada.

CE5.1 Seleccionar en un muestrario, el tipo y color de una pintura, ajustada al tipo de mortero del revestimiento y su estado de conservación, a los requerimientos del cliente, condiciones ambientales y orientación de la fachada.

CE5.2 Calcular la dosificación y dilución de los componentes de la mezcla a aplicar, en función de las condiciones ambientales, el modo de aplicación, el espesor y la textura de acabado prevista.

C6: Efectuar un trabajo determinado de impermeabilización en una cubierta plana.

CE6.1 Realizar las comprobaciones del soporte relativas a geometría de faldones y canalones, juntas de movimiento, ubicación de desagües y sumideros, así como encuentros con elementos emergentes o pasantes.

CE6.2 Comprobar que las condiciones del soporte y de la pintura permiten la aplicación con el número de manos, el rendimiento, la calidad pedida y que el rendimiento práctico de la pintura presenta unos valores similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.

C7: Aplicar un determinado trabajo de aplicación de pintura en una estructura metálica, utilizando medios mecánicos.

CE7.1 Identificar las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.

CE7.2 Seleccionar las máquinas, útiles de aplicación y equipos de protección individual adecuados para el trabajo, respetando las medidas de seguridad establecidas.

CE7.3 Comprobar que las condiciones de los soportes y de las pinturas permiten la aplicación.

cve: BOE-A-2013-9512

CE7.4 Aplicar el número de manos de pintura con el rendimiento y calidad pedidos, en función de la textura elegida, elegir el paso de aguja y la presión adecuada y ajustar el grado de dilución para obtener el rendimiento indicado.
CE7.5 Establecer el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los de la ficha técnica del fabricante.
CE7.6 Realizar las operaciones de mantenimiento obligadas por paradas.
CE7.7 Revisar la calidad de los acabados obtenidos en cuanto a homogeneidad, tono, tipo de acabado.

C8: Desarrollar en un trabajo determinado de aplicación de pintura de señalización vial.
CE8.1 Identificar las fichas técnicas de los productos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
CE8.2 Seleccionar las máquinas, útiles de aplicación y equipos de protección individual adecuados para el trabajo, respetando las medidas de seguridad establecidas.
CE8.3 Comprobar que las condiciones de los soportes y de las pinturas permiten la aplicación. Determinar y disponer los elementos de señalización y balizamiento necesarios, de acuerdo a la normativa de señalización de obras.
CE8.4 Interpretar los planos de la señalización procediendo a desarrollar el replanteo, marcando los puntos y alineaciones precisas y ubicando las plantillas para conseguir marcas viales que cumplan la normativa técnica.
CE8.5 Aplicar el número de manos de pintura con el rendimiento y calidad pedidos.
CE8.6 Establecer el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los de la ficha técnica del fabricante.
CE8.7 Realizar las operaciones de mantenimiento obligadas por paradas.

C9: Desarrollar en muestras realizadas de trabajos de pintura industrial en construcción.
CE9.1 Mencionar los principales defectos observables y plantear el procedimiento a seguir para reducirlos al mínimo o evitarlos.
CE9.2 Describir los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.

C10: Desarrollar en un trabajo determinado de aplicación de pavimentos continuos de resinas.
CE10.1 Realizar las comprobaciones habituales sobre el soporte para efectuar correctamente los trabajos.
CE10.2 Medir la temperatura y humedad ambiente y del soporte, utilizando termómetros e higrómetros y valorar la aptitud para la aplicación propuesta caracterizada por su ficha técnica.
CE10.3 Calcular la dosificación y dilución de los componentes de la mezcla a aplicar, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, el modo de aplicación, el espesor y la textura de acabado previstas.
CE10.4 Seleccionar las máquinas, útiles de aplicación y equipo de protección individual necesarios para el trabajo, respetando durante la ejecución del trabajo las medidas de seguridad establecidas.
CE10.5 Aplicar las pinturas con el número de manos, el rendimiento y calidad demandados, eligiendo el paso de aguja y la presión adecuada en función de la textura elegida del tratamiento o pintura, y ajustando el grado de dilución mediante un densímetro para obtener el rendimiento indicado.
- Interrumpir el trabajo y retomarlo al cabo del tiempo necesario para su secado, comprobar el secado de la pintura y realizar correctamente el empalme y los repasos necesarios.
- Revisar la calidad de los acabados obtenidos (homogeneidad, tipo de acabado, tono y otros).

cve: BOE-A-2013-9512

– Establecer el rendimiento práctico de la pintura, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicar las operaciones obligadas por paradas a los equipos utilizados.

CE10.6 En un pavimento continuo con mortero de resina, aplicar el mortero con rastrillo y llana para obtener una planeidad dentro de los márgenes de tolerancia, con el rendimiento y calidad demandado, eligiendo el tamaño de rastrillo o llana y tipo de material.

– Aplicar epoxi autonivelante con o sin áridos en su composición, con llanas apropiadas para tal fin, respetando los rendimientos y calidad demandados.
– Establecer el rendimiento práctico de la formulación de resina, comprobando que los valores obtenidos son similares a los establecidos por el fabricante en su ficha técnica.
– Aplicar las operaciones obligadas por paradas a los equipos utilizados.

C11: Analizar en muestras realizadas de trabajos de pavimento continuo de resinas, lo siguiente:

CE11.1 Mencionar los principales defectos observables y plantear el procedimiento a seguir para reducirlos al mínimo o evitarlos.

CE11.2 Describir los tratamientos posibles para subsanar dichos defectos.

C12: Organizar los trabajos de pintura, definidos en los documentos de proyecto.

CE12.1 Extraer la información referida a pintura industrial contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.

CE12.2 Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos.

CE12.3 Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles y prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.

CE12.4 Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

C13: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE13.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE13.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE13.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE13.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE13.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE13.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

**1. Preparación de soportes para revestir con pintura industrial.**

– Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
– Tipos de soportes y tratamientos de preparación adecuados.
– Reconocimiento del soporte, condiciones y diagnóstico.
– Materiales apropiados para el saneamiento de soportes y la limpieza de los mismos, su acopio.

cve: BOE-A-2013-9512

- Selección de equipos, útiles y herramientas a emplear, comprobación y manejo.
- Organización del tajo. Condiciones de ejecución. Relación con otros elementos de obra.
- Ejecución de tratamientos de adherencia.
- Uniones y puntos singulares.
- Manipulación y tratamiento de residuos.

**2. Aplicación de imprimaciones y pintura industrial en construcción.**

- Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
- Suministro, almacenamiento y control de componentes.
- Procesos y condiciones de manipulación de componentes y tratamiento de residuos.
- Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
- Organización del tajo. Condiciones de ejecución. Relación con otros elementos de obra.
- Encuentros.
- Puntos singulares.
- Remates.
- Tratamiento de juntas.
- Control de calidad en la ejecución.

**3. Ejecución de pintura industrial en construcción**

- Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
- Replanteos.
- Suministro, almacenamiento y control de componentes.
- Procesos y condiciones de manipulación de componentes y tratamiento de residuos.
- Inspección de las pinturas envasadas, atendiendo a su aspecto y homogeneidad.
- Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
- Comprobar propiedades de aplicación de la pintura.
- Organización del tajo. Condiciones de ejecución. Relación con otros elementos de obra.
- Encuentros. Realizar empalmes entre jornadas.
- Puntos singulares.
- Remates.
- Tratamiento de juntas.
- Comprobar propiedades de la película seca.
- Realizar pruebas de estanqueidad sobre cubiertas planas tratadas con pintura impermeabilizante.
- Normativa y recomendaciones técnicas sobre pintura de señalización en edificación, urbanización y carreteras.
- Normativa de señalización horizontal y de señalización de obras en la red viaria.
- Replanteo de señalización horizontal, referencias principales, ubicación de plantillas.
- Control de calidad en la ejecución.

**4. Técnicas de aplicación de pavimentos continuos de resinas.**

- Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
- Tipos de resinas. Pot-life.
- Componentes de los morteros de resinas.
- Suministro, almacenamiento y control de componentes.
- Procesos y condiciones de manipulación de componentes y tratamiento de residuos.

cve: BOE-A-2013-9512

- Aplicaciones y capas de los pavimentos continuos de resinas: pinturas, autonivelantes, multicapas, morteros.
- Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
- Organización del tajo. Condiciones de ejecución. Relación con otros elementos de obra.
- Encuentros. Realizar empalmes entre jornadas.
- Puntos singulares.
- Remates.
- Tratamiento de juntas.
- Control de calidad en la ejecución.
- Código Técnico de la Edificación: DB SUA1 seguridad frente al riesgo de caídas. Realizar ensayos.

**5. Conceptos básicos de oficina técnica.**

- Mediciones elementales. Criterios. Medición de obra y en planos.
- Rendimientos.
- Precios. Tipos y formación de los mismos.
- Valoración de los trabajos. Certificación y presupuesto.
- Materiales a emplear. Cantidades.
- Maquinaria, útiles y herramientas.
- Situación y entorno del trabajo. Condiciones de ejecución.
- Disposición de acopios, pequeña maquinaria, medios auxiliares, señales y medios de protección.

**6. Aplicación de medidas de seguridad básica en obras de construcción.**

- Equipos de protección individual. Tipos, normativa y criterios de utilización.
- Seguridad en herramientas, útiles y manipulación de materiales.
- Seguridad en señalización y vallado de obras.
- Seguridad en instalaciones y equipos eléctricos.
- Seguridad en utilización de andamios, plataformas y escaleras.
- Seguridad en la operación con maquinillos, montacargas, grúas y cintas transportadoras.
- Seguridad en maquinaria ligera de obras.
- Seguridad en deslizamientos, desprendimientos y contenciones.

**7. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0873_1: Pintura y materiales de imprimación y protectores en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1936_2: Pintura industrial en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1937_2: Pavimentos continuos de resinas. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1935_2: Organización de trabajos de pintura en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativo | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de la especialidad de pintura industrial. | 150 | 200 |
| Espacio singular para pintura de señalización. | 100 | 150 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X |
| Taller de la especialidad de pintura industrial. | X | X | X | X | – | – |
| Espacio singular para pintura de señalización. | – | – | X | – | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Taller de la especialidad de pintura industrial. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Tableros para pintura y sistemas de fijación de los mismos.<br>– Particiones.<br>– Cabinas con esquinas, rincones y huecos.<br>– Paramentos de al menos 4 m para trabajo en altura.<br>– Estanterías de rejilla para almacenamiento y secado de tableros.<br>– Medios y condiciones de iluminación.<br>– Medios y condiciones de ventilación y extracción de humedad.<br>– Equipos para pintado a pistola.<br>– Herramientas y material consumible de pintura decorativa y para aplicación de estuco.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva<br>– Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo, escaleras de mano.<br>– Tomas de agua y fregaderos con decantadores. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO IX

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** ARMADURAS PASIVAS PARA HORMIGÓN.

**Código:** EOCE0111

**Familia Profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área Profesional:** Estructuras.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC579_2: Armaduras pasivas para hormigón. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC1904_1: Cortar y doblar armaduras con maquinaria semiautomática.
UC1905_2: Realizar el armado manual y colocación en obra de armaduras.
UC0637_1: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos.
UC1906_2: Elaborar armaduras con maquinaria automática.
UC1907_2: Organizar trabajos de armaduras pasivas.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar, en instalaciones industriales o en talleres de obra, la elaboración de las armaduras pasivas que integran los elementos constructivos de estructuras de hormigón armado, así como su posterior colocación en obra y realizar el armado «in situ» de los elementos precisos, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito Profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores Productivos:

Sector de la construcción, tanto de edificación como de obra civil.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

cve: BOE-A-2013-9512

7111.1025 Ferrallistas.
8332.1030 Conductores-operadores de grúa puente.
Operario de ferralla en obra.
Operario de ferralla en taller.
Jefe de equipo de ferralla.
Jefe de taller de ferralla.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en los vigentes Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, Convenio Colectivo General de Ferralla y otros que sean de aplicación–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 610 horas.

**Relación de módulos formativos y unidades formativas:**

MF1904_1: Conformado semiautomático de barras y mallas de acero. (100 horas)
- UF2326: Preparación de aceros, armaduras y ferrallas en trabajos de armaduras pasivas. (50 horas)
- UF2327: Corte y doblado de barras de acero con maquinaria semiautomática. (50 horas)

MF1905_2: Armado manual y montaje de armaduras. (220 horas)
- UF2328: Preparación de trabajos para el armado manual y montaje de la ferralla armada. (60 horas)
- UF2329: Armado de ferralla por atado y soldadura semiautomática. (80 horas)
- UF2330: Montaje de armaduras pasivas. (80 horas)

MF0637_1: (Transversal) Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos. (30 horas)
MF1906_2: Armado automático de armaduras. (60 horas)
MF1907_2: Organización de trabajos de armaduras pasivas. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0480: Modulo de prácticas profesionales no laborales de Armaduras pasivas para hormigón. (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Armaduras pasivas para hormigón», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en los vigentes Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, Convenio Colectivo General de Ferralla y otros que sean de aplicación.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en

cve: BOE-A-2013-9512

construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en los vigentes Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, Convenio Colectivo General de Ferralla y otros que sean de aplicación.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** CORTAR Y DOBLAR ARMADURAS CON MAQUINARIA SEMIAUTOMÁTICA.

**Nivel:** 1

**Código:** UC1904_1

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de corte y doblado de armaduras con maquinaria semiautomática, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la actividad a desarrollar, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el corte y doblado de armaduras, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución del corte y doblado de armaduras se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y productos.

CR1.4 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

CR1.6 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Determinar la definición geométrica y calidades de los elementos –armaduras longitudinales y transversales– y de las piezas –vigas, pilares, zapatas y otros–, para proceder a su conformado, interpretando las Hojas de despiece elaboradas por jefe de equipo o emanadas de la oficina técnica.

CR2.1 El pedido se revisa, detectando omisiones y errores en la correspondencia entre la información numérica y los detalles de armado.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.2 Los elementos –barras, estribos, mallas– que constituyen cada pieza a armar y los elementos auxiliares –como separadores para losas de gran canto y otros– se clasifican según:
- El número de elementos iguales a conformar.
- La longitud, el diámetro y la calidad de barras.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR2.3 La existencia de las barras y mallas suficientes en almacén para cumplir el encargo se comprueba.

RP3: Cortar barras y mallas para proceder a su clasificación y doblado, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las máquinas a utilizar se comprueba que se adecuan a las características del material, tipos de acero y diámetro, asegurando que el estado de las cuchillas permite un corte limpio y sencillo.

CR3.2 La posición precisa del corte se marca, realizando la medida ajustando a tope uno de los extremos del elemento a cortar.

CR3.3 El corte se ejecuta con la medida precisa dentro de las tolerancias que se le han indicado.

CR3.4 Los elementos cortados se depositan en grupos homogéneos en cuanto a calidades y geometrías, y posteriormente se agrupan en lotes correspondientes a cada pieza a armar.

CR3.5 Los lotes se identifican con las etiquetas generadas junto a la Hoja de despiece , o se realizan manualmente con medios indelebles bajo indicación del jefe de equipo, consignando la información necesaria –identificador de pieza, cliente y obra–.

CR3.6 El cortador cumplimenta la Hoja de despiece añadiendo su nombre y la información relativa al fabricante y número de colada del acero utilizado.

CR3.7 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los cortes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

RP4: Doblar elementos de acero previamente cortados para proceder a su clasificación y armado, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las máquinas a utilizar se comprueba que se adecuan a las características del material, tipos de acero y diámetros, asegurando que disponen de los mandriles adecuados para los diámetros a doblar.

CR4.2 Las barras a doblar se agrupan por diámetros.

CR4.3 La posición precisa del doblado se marca, realizando la medida ajustando a tope uno de los extremos del elemento a doblar.

CR4.4 El doblado se acomete en los puntos señalados, con la velocidad de giro y el diámetro de mandril correspondiente al diámetro de la barra.

CR4.5 El doblado alcanza la precisión exigida sin rectificaciones de desdoblado.

CR4.6 La barra se comprueba que no presenta torsiones ni agrietamientos tras el proceso de doblado.

CR4.7 Los elementos doblados se reintegran a los lotes previamente constituidos correspondientes a cada pieza a armar.

CR4.8 El doblador cumplimenta la Hoja de despiece añadiendo su nombre.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para la realización de los doblados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Flexómetro y marcadores. Cizalla eléctrica, tenazas, tenacillas, cortavarillas. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Bancos de trabajo, caballetes. Dobladoras semiautomáticas. Mandriles. Barras y mallas de acero. Alambre recocido para amarrar. Etiquetas y rotuladores indelebles. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas, mallas y otros), clasificados, agrupados en lotes y etiquetados para su armado. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Hojas de despiece . Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación de máquinas semiautomáticas y otros equipos utilizados. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres y de la obra.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** REALIZAR EL ARMADO MANUAL Y COLOCACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1905_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de armado manual y colocación en obra de armaduras, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la actividades a desarrollar, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el armado manual y colocación en obra de armaduras, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para el armado manual y colocación en obra de armaduras, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la colocación de armaduras, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.
CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular ante huecos sin proteger.
CR1.6 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.
CR1.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar el armado de las piezas –vigas, pilares, zapatas y otras– para proceder a su envío y colocación en obra, fijando las armaduras longitudinales y transversales mediante soldadura no resistente por punteo –sólo en planta industrial–, con semiautomática o atando con alambre –en planta o taller de obra–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 La Hoja de despiece se revisa, detectando omisiones o errores en la correspondencia entre la información numérica y los detalles de armado.
CR2.2 El área de trabajo se acondiciona en las siguientes condiciones:
- Colocando los útiles y herramientas necesarios optimizando el rendimiento de las tareas.
- Posicionando los equipos de soldadura con las mangueras de gas e hilo fuera de las zonas de trabajo y debidamente señalizadas y protegidas, evitando que interfieran con los movimientos del trabajador o que puedan resultar dañadas.
- Disponiendo los elementos auxiliares y equipos de protección –caballetes, bancos de trabajo, protecciones visuales y otros– necesarios para el montaje, asegurando el desarrollo de los trabajos con calidad y seguridad.
- Disponiendo las barras rectas longitudinales, transversales y dobladas, junto al número de estribos previsto, en condiciones que faciliten la ejecución de la pieza.

CR2.3 El armado mediante atado se realiza en los puntos mínimos establecidos, evitando holguras y previniendo desplazamientos entre las barras a atar, y adoptando un tipo de alambre adecuado.
CR2.4 El armado mediante soldadura se realiza en los puntos mínimos establecidos, cumpliendo las siguientes condiciones:
- Comprobando que las superficies a soldar están libres de depósitos –grasas, óxidos, mortero y otros– que puedan debilitar la soldadura.
- Comprobando que los aceros reúnen las características mecánicas para ser soldables.
- Graduando la intensidad de las máquinas y del caudal de gas de acuerdo a la potencia a desarrollar.
- Aplicando los puntos de soldadura no resistente sobre la barra de menor diámetro.
- Realizando cada punto de soldadura con la dimensión adecuada, evitando calentamientos excesivos y reducción de sección en los aceros a soldar, así como la fragilidad por defecto de la unión realizada.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.5 Los estribos se fijan debidamente alineados y aplomados, o en su caso con la inclinación que puntualmente se les asigne en las órdenes de producción, respetando las separaciones establecidas en las mismas.
CR2.6 Las longitudes de solape de las barras se disponen de acuerdo a las Órdenes de producción.
CR2.7 El atado o punteo de soldadura de las armaduras se comprueba que permite la manipulación de las piezas sin que sufran deformaciones o pérdida de su configuración geométrica.
CR2.8 Las piezas se identifican con las etiquetas generadas junto a la Hoja de despiece , cumplimentando la misma añadiendo el nombre del operario.
CR2.9 Las distintas piezas armadas se agrupan en lotes para su transporte, sujetándolas mediante los sistemas previstos, asegurando la resistencia y estabilidad necesarias para el medio de carga, transporte y descarga a utilizar.
CR2.10 Las medidas de seguridad y salud para la realización del armado, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el trabajo que se está ejecutando.

RP3: Colocar en obra las piezas de armaduras previamente armadas para permitir su correcto hormigonado, procediendo a su adecuada identificación y posicionamiento, ajustándose al replanteo previamente establecido y a los planos y especificaciones del proyecto, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR3.1 Las piezas se recepcionan en obra, indicando su correcta y segura ubicación para acopio provisional en obra, comprobando que su superficie esté libre de depósitos –grasas, óxidos, mortero, barros y otros– que puedan debilitar la adherencia con el hormigón, y limpiándolas en caso contrario.
CR3.2 El albarán de entrega se conforma habiendo comprobado la idoneidad de las piezas suministradas y su correspondencia con el pedido.
CR3.3 Las piezas se ubican en su posición definitiva y se sujetan cuando sea necesario para las operaciones de encofrado y hormigonado.
CR3.4 Los solapes se realizan en los extremos de las barras o mallas previstas, asegurando que:
– El solape alcanza la longitud prevista en la normativa de aplicación.
– El contacto entre las barras se asegura mediante atado con alambre.
– La disposición geométrica entre las barras a solapar facilita la puesta en obra del hormigón.
CR3.5 Los separadores se disponen empleando los tipos –materiales y diseño– contemplados en proyecto, o en su caso los habituales para el tipo de pieza a hormigonar, en las siguientes condiciones:
– Permitiendo alcanzar los recubrimientos de hormigón establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
– Ubicándolos en los puntos mínimos establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
– Fijándolos a las armaduras transversales evitando los desplazamientos a lo largo de las mismas.
CR3.6 Las barras sueltas –de negativos, positivos o esperas– se colocan en las ubicaciones establecidas.
CR3.7 Las piezas armadas se colocan en la posición, alineado y aplomado establecidos y en perfectas condiciones de estabilidad y seguridad del conjunto, estando preparadas para las tareas de encofrado y hormigonado.
CR3.8 Las medidas de seguridad para la colocación de las piezas armadas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Colocar en obra las armaduras y barras de acero previamente conformadas –cortadas y dobladas– de elementos horizontales, inclinados y verticales –losas, muros,

cve: BOE-A-2013-9512

pilas y otros elementos a armar «in situ»– para permitir su correcto hormigonado, procediendo a su adecuada identificación y posicionamiento, ajustándose al replanteo previamente establecido y a los planos y especificaciones del proyecto, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las armaduras y barras de acero se recepcionan en obra, indicando su correcta y segura ubicación para acopio provisional en obra.

CR4.2 El albarán de entrega se conforma habiendo comprobado la idoneidad de las armaduras y barras de acero suministradas y su correspondencia con el pedido.

CR4.3 Las armaduras y barras de acero se ubican en su posición definitiva y se sujetan cuando sea necesario para las operaciones de encofrado y hormigonado.

CR4.4 Los solapes se realizan en los extremos de las barras o mallas previstas, asegurando el contacto entre las barras mediante atado con alambre, alcanzando las longitudes de solape establecidas y comprobando que la disposición geométrica entre las barras a solapar facilita la puesta en obra del hormigón.

CR4.5 Los separadores se disponen empleando los tipos –materiales y diseño– contemplados en proyecto, o en su caso los habituales para el tipo de pieza a hormigonar, en las siguientes condiciones:

- Permitiendo alcanzar los recubrimientos de hormigón establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Ubicándolos en los puntos mínimos establecidos por las especificaciones del proyecto o la normativa de aplicación.
- Fijándolos a las armaduras transversales evitando los desplazamientos a lo largo de las mismas.
- Protegiendo del contacto con los encofrados a los calzos y caballetes para elementos de grandes dimensiones, previniendo posteriores manchas de óxido y deterioro en las superficies de los paramentos.

CR4.6 Las armaduras y barras de acero se colocan alcanzando la posición, alineado y aplomado previstos y en perfectas condiciones de estabilidad y seguridad del conjunto, estando preparadas para las tareas de encofrado y hormigonado.

CR4.7 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las barras y armaduras, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Flexómetro y marcador. Cizalla eléctrica, tenazas, tenacillas, grifas, cortavarillas. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Bancos de trabajo, caballetes. Alambre recocido para amarrar. Atadoras mecánicas. Equipos de soldadura semiautomática. Etiquetas y rotuladores indelebles. Separadores convencionales y especiales. Lotes de elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras y para armados «in situ». Manguitos para solapes. Tapones protectores de barras (setas). Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas y otras) armadas en taller, clasificadas, agrupadas en lotes y etiquetadas para su transporte y colocación en obra. Otras piezas armadas «in situ» (losas, muros, pilas y otros). Colocación y montaje en obra de piezas de armaduras prearmadas y elementos conformados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

cve: BOE-A-2013-9512

**Información utilizada o generada**
Hojas de despiece . Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación y mantenimiento de equipos de soldadura semiautomática y de otros equipos utilizados. Planos de detalle de armaduras. Planos generales y de detalle de estructuras de hormigón armado. Fichas técnicas y de seguridad de productos utilizados. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres y de la obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** MANIPULAR CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0637_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Interpretar órdenes de movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación, expedición o cualquier otro movimiento en el flujo logístico.

CR1.1 Los materiales y productos objeto de movimiento se identifican, verificando la coincidencia de los mismos con lo especificado en las órdenes escritas o verbales recibidas.

CR1.2 Los materiales o productos se comprueba que cumplen las especificaciones de calidad, peso y medidas requeridas, comunicando las posibles no conformidades al responsable del servicio.

CR1.3 La carga a mover se comprueba que no sobrepasa la capacidad máxima admitida por el puente-grúa o polipasto para cada punto de carga.

CR1.4 Los útiles o accesorios de carga se seleccionan en función del tipo y características de material o producto y de su destino, siguiendo las normas establecidas.

RP2: Realizar las operaciones de carga y descarga de los materiales y productos para su manipulación segura, utilizando los útiles y accesorios adecuados a sus características y de acuerdo con los procedimientos establecidos.

CR2.1 Los distintos útiles y accesorios de carga se utilizan según protocolo, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales.

CR2.2 Los puntos de sujeción se determinan en función de los protocolos establecidos, en función de las indicaciones marcadas en el propio producto o embalaje, o del ángulo formado por la sujeción de la eslinga.

CR2.3 La mercancía se posiciona, en la operación previa de carga, según las características de la propia mercancía y/o su ubicación en el destino.

CR2.4 El puente-grúa o polipasto se posiciona en la vertical de la mercancía para su elevación, evitando el arrastre o la tracción inclinada de la carga.

CR2.5 La carga se deposita correctamente en el destino asignado, verificando su estabilidad y realizando las operaciones necesarias para su sujeción de acuerdo con los procedimientos establecidos, siguiendo las normas de seguridad y protección medioambiental.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.6 Los útiles se separan de la carga y se ubican correctamente donde corresponda, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa de seguridad.

CR2.7 Las operaciones de cuelgue y descuelgue a mano de la carga en el puente-grúa o polipasto se realizan sin perder el control directo o indirecto del mismo.

RP3: Operar el puente-grúa o polipasto realizando el movimiento de materiales y productos para su recepción, almacenamiento, transformación o expedición, conforme a las instrucciones recibidas y procedimientos establecidos y, en su caso, bajo la supervisión de un responsable.

CR3.1 La mercancía se eleva ligeramente, volviendo a bajarla lentamente en caso de que su estabilidad y sujeción no sean las adecuadas.

CR3.2 El movimiento de la carga se realiza de forma uniforme, evitando el balanceo y a la menor altura posible.

CR3.3 El movimiento de la carga se realiza teniendo en cuenta la masa del material y la velocidad de desplazamiento, especialmente en los comienzos y finales de maniobras.

CR3.4 Se presta especial atención, en las operaciones de carga/descarga desde un vehículo o remolque, comprobando que el vehículo se halla calzado y frenado y que el conductor no se encuentra en la cabina del vehículo.

CR3.5 El movimiento de los productos se realiza siguiendo los itinerarios establecidos y dentro de la zona a ello reservada.

CR3.6 Las zonas de paso señalizadas de los puentes-grúa y polipastos se comprueba que están libres de objetos y personas, para evitar posibles accidentes.

CR3.7 El movimiento de las cargas se comprueba que no interfiere con otro/s medio/s de manipulación de cargas que estén operando en ese momento.

CR3.8 El movimiento de las cargas se realiza siguiendo las prescripciones del manual de la máquina y respetando las medidas de seguridad establecidas, no dejando en ningún momento sin vigilancia una carga suspendida.

CR3.9 En las operaciones de movimiento realizadas durante la noche o en condiciones de visibilidad insuficientes se comprueba que los sistemas de iluminación son los adecuados para las tareas a realizar.

CR3.10 La operación se realiza con la asistencia de un operario auxiliar, mediante un sistema establecido de señales, cuando parte del trayecto de la carga no puede ser observado directamente ni tampoco con ayuda de dispositivos auxiliares.

CR3.11 Las operaciones de manipulación conjunta de una mercancía por un puente-grúa y otro elemento de carga se realizan siguiendo el procedimiento específico establecido al efecto y en presencia de una persona supervisora designada para ello.

CR3.12 La información sobre el movimiento de mercancías y productos se recoge en los partes o documentación técnica correspondientes y se transmite de forma precisa y en el momento establecido, siguiendo los procedimientos definidos, para colaborar en el control del proceso.

RP4: Realizar el mantenimiento de primer nivel del puente-grúa y polipasto para asegurar su funcionamiento óptimo, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

CR4.1 El estado de los principales elementos de la grúa se comprueba visualmente antes de su puesta en funcionamiento, informando a la persona responsable del servicio de cualquier anomalía encontrada, y paralizando la grúa con la señalización adecuada cuando se considere necesario.

CR4.2 El perfecto estado de funcionamiento de los frenos, dispositivos de paro de emergencia, finales de carrera, sistema de hombre muerto, estado aparente de

cve: BOE-A-2013-9512

cables y cadenas, estado de las carrileras de soporte y desplazamiento, mandos e interruptores se verifica al comienzo del trabajo.

CR4.3 Las operaciones de mantenimiento se realizan estando la grúa en vacío, parada y asegurándose que está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CR4.4 Las operaciones de limpieza, engrase y verificación de niveles se realizan con la frecuencia prevista en el plan de mantenimiento, utilizando los consumibles y herramientas apropiados y siguiendo las indicaciones del fabricante y las instrucciones técnicas de la empresa.

CR4.5 Los trabajos de mantenimiento que no se pueden realizar desde el suelo se realizan sobre plataforma u otros medios para trabajo en altura apropiados y seguros.

CR4.6 Los útiles y accesorios de elevación se comprueba que están en buen estado y que su identificación y especificación son correctas, retirando aquellos que no cumplan estas condiciones.

CR4.7 Los útiles y accesorios de elevación se almacenan en las condiciones establecidas por el fabricante para evitar su deterioro.

CR4.8 Los partes de mantenimiento se cubren correctamente, anotando las incidencias oportunas e informando al responsable de servicio y/o al de mantenimiento de cualquier irregularidad.

RP5: Adoptar las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y daños a materiales y equipos.

CR5.1 El puente-grúa o polipasto se maneja utilizando en todo momento los equipos de protección individual prescritos, comprobando el funcionamiento correcto de la señalización acústica y óptica y en condiciones de visibilidad suficiente.

CR5.2 La obligatoriedad de no efectuar el transporte de personas en el puente-grúa o polipasto se observa en todo momento.

CR5.3 Los trabajos al aire libre se interrumpen cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro la seguridad de los trabajadores e integridad de los equipos.

CR5.4 El gancho se eleva una vez finalizadas las tareas a realizar o cuando se trabaja sin carga, para evitar la colisión con personas y objetos.

CR5.5 La señalización en las zonas de operación se comprueba que se corresponde con lo establecido en las normas y que se encuentra en perfecto estado.

CR5.6 La manipulación de productos tóxicos y peligrosos se realiza siguiendo las especificaciones relativas a prevención de riesgos laborales y medioambientales para estos casos.

CR5.7 La operación de los puentes-grúa en entornos singulares con riesgos específicos se realiza siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables para estos casos.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Puente-grúa, puente-grúa pórtico, polipasto, pluma, monorraíl. Equipos portátiles de transmisión de datos. Lectores de códigos de barras y otros. Eslingas, ganchos, grilletes, ventosas, pinzas, redes, lonas, cables, cadenas, cuerdas, portacontenedores o spreaders, paloniers o vigas soporte. Contenedores y paletas. Protectores. Poleas.

**Productos y resultados**

Unidades de carga manipuladas, distribuidas, cargadas, descargadas, trasladadas, almacenadas, estibadas o apiladas.

cve: BOE-A-2013-9512

**Información utilizada o generada**
Utilizada: Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativas a movimiento de cargas, utilización de equipos de trabajo, utilización de equipos de protección individual, señalización y orden y limpieza en el lugar de trabajo. Documento de análisis y evaluación de riesgos de la empresa y, en su caso, el documento de seguridad y salud. Manuales de instrucciones del fabricante. Plan de mantenimiento de la empresa. Procedimientos generales y procedimientos para operaciones específicas. Órdenes de trabajo. Codificación de materiales y productos. Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación. Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo u otras entidades públicas o privadas. Generada: Documentos escritos y/o en soporte digital para el control del movimiento y transporte de materiales y productos. Partes de mantenimiento. Partes de incidencias.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** ELABORAR ARMADURAS CON MAQUINARIA AUTOMÁTICA.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1906_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar con máquinas automáticas que integren el enderezado, corte y doblado, incluidas las estribadoras, para obtener los elementos –armaduras longitudinales y transversales– que integran las piezas del pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR1.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR1.3 Las devanadoras de alimentación se ordena y comprueba que contienen los rollos necesarios colocados mediante puente-grúa, y que el diámetro del redondo en rollo es el adecuado.

CR1.4 El hilo de la cabeza del rollo se enhebra en el grupo de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina.

CR1.5 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.

CR1.6 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR1.7 La geometría de los elementos conformados y la conservación de la altura de corrugas, se comprueban según lo establecido.

CR1.8 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.9 Los elementos conformados se agrupan según las órdenes de producción, depositándolos a pié de máquina.

CR1.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP2: Operar con el carro de corte para obtener los elementos –armaduras longitudinales y transversales– que integran las piezas del pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR2.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR2.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR2.3 Las barras de acero se posicionan en la boca de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina, comprobando que presentan la longitud, diámetro y tipo de acero adecuados.

CR2.4 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.

CR2.5 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.

CR2.6 La geometría de los elementos conformados se comprueba según lo establecido.

CR2.7 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

CR2.8 Las barras de acero se basculan al robot de doblado, o se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, para su transporte mediante puente-grúa a la zona de expedición.

CR2.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP3: Operar con el robot de doblado para obtener los elementos –armaduras longitudinales y transversales– que integran las piezas del pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento de primer nivel, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR3.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.

CR3.3 Las barras de acero procedentes de la mesa de corte se ordenan y comprueba que se depositan en la mesa de doblado y que son las previstas en el pedido.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.4 Las barras de acero se ubican correctamente en los mecanismos de las dobladoras.
CR3.5 Las bandejas de clasificación se comprueba que se encuentran libres respecto al pedido anterior.
CR3.6 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.
CR3.7 La geometría de los elementos conformados se comprueba según lo establecido.
CR3.8 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.
CR3.9 Los elementos conformados se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, para su transporte mediante puente-grúa a la zona de expedición o armado.
CR3.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

RP4: Operar con la ensambladora de pilares vigas y pilotes para obtener las piezas prearmadas que integran el pedido, introduciendo la definición informática, comprobando los resultados y efectuando el mantenimiento, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR4.1 Las medidas de seguridad y salud para el desarrollo de las operaciones, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.
CR4.2 El archivo informático de definición de los trabajos es el suministrado por la oficina técnica, mediante soporte material o vía red interna, y se introduce en la consola informática de la máquina siguiendo los procedimientos informáticos necesarios.
CR4.3 Las barras y estribos procedentes desde el carro de corte y estribadora, se ordena y comprueba que se depositan en la ensambladora.
CR4.4 Las devanadoras de alimentación de armadura supletoria para el montaje se ordena y comprueba que contienen los rollos necesarios colocados mediante puente-grúa, y que el diámetro del redondo en rollo es el adecuado.
CR4.5 El hilo de la cabeza del rollo de la armadura supletoria se enhebra en la boca de arrastre de acuerdo al procedimiento específico de la máquina.
CR4.6 Los estribos se posicionan verticalmente a la separación prevista en las órdenes de producción.
CR4.7 El desarrollo de las operaciones de la máquina se supervisa de modo directo e indirecto, vigilando visualmente la máquina y leyendo los informes a través del monitor informático respectivamente.
CR4.8 La geometría de las piezas conformadas se comprueba según lo establecido.
CR4.9 Las contingencias detectadas se resuelven dentro de su ámbito de competencia, realizando los ajustes u operaciones según protocolo o las propias indicaciones de la máquina, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.
CR4.10 Las piezas elaboradas se agrupan, amarran y etiquetan según las órdenes de producción, depositándose a pié de máquina para su transporte a los bancos de soldadura.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada y periódicas que se le asignen se aplican, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante de los equipos.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Flexómetro y marcadores. Eslingas, cables, cintas, estrobos, ganchos y otros accesorios para izado y transporte de cargas. Etiquetas y rotuladores indelebles. Barras de acero corrugado, alambre de acero liso para armaduras supletorias de montaje. Alambre recocido para amarrar. Devanadoras alimentadoras de acero en rollo. Puentes-grúa y polipastos. Maquinaria automática: enderezadoras, estribadoras y máquinas automáticas que integren el enderezado, corte y doblado, carros de corte, robots de doblado, ensambladora de pilares vigas y pilotes. Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares.

**Productos y resultados**
Elementos conformados (armaduras longitudinales y transversales) para piezas de armaduras (vigas, pilares, pilotes, zapatas, mallas y otros), clasificados, agrupados en lotes y etiquetados para su armado. Armaduras transversales para piezas (vigas, pilares y pilotes) armadas en planta industrializada, clasificadas, agrupadas en lotes y etiquetadas para su transporte y colocación en obra. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Hojas de despiece . Archivos informáticos. Intranet. Órdenes de producción, partes de incidencia, partes de pedido y recepción de materiales. Etiquetas identificativas. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas automáticas de elaboración de armaduras. Planos de detalle de armaduras. Planos generales y de detalle de estructuras de hormigón armado. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de talleres.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE ARMADURAS PASIVAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1907_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar la cantidad y propiedades de piezas –vigas, pilares, zapatas y otros– de armaduras pasivas y especificaciones de puesta en obra, para organizar tanto su elaboración en taller como su posterior colocación, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles y los pedidos se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de los elementos a elaborar y de las especificaciones de puesta en obra.

CR1.2 La producción se identifica realizando las consultas pertinentes al superior o responsable o en la documentación técnica específica, precisando el número, características geométricas y calidades de las piezas a elaborar.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.3 El despiece en su caso –piezas sencillas– se concreta cumplimentando correctamente las Hojas de despiece normalizadas según planos, generando las etiquetas identificativas oportunas para cada pieza con medios indelebles y la información necesaria –identificador de pieza, cliente y obra–.

CR1.4 La producción se concreta en un Plan de producción del taller con plazos de entrega para cada partida, considerando los plazos impuestos por el plan de obra.

CR1.5 Las especificaciones de almacenamiento y puesta en obra se identifican realizando las consultas pertinentes al superior o responsable o en la documentación técnica específica, y se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, así como los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo, adaptando las medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos y a los específicos del tajo.

RP2: Elaborar presupuestos sencillos tanto del armado como de la puesta en obra de piezas –vigas, pilares, zapatas y otros– para valorar los trabajos a contratar, identificando y midiendo las unidades de obra y contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR2.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades definidas en proyecto y pedidos, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR2.2 La cantidad de material se calcula partiendo de la información contenida en las Hojas de despiece , considerando el desecho por corte o manipulación.

CR2.3 Los costes de materiales se resumen, desglosados en las variables siguientes:

- Longitud, diámetro y calidades de barras.
- Número de rollos, diámetro y calidad de alambre.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR2.4 La descomposición de unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR2.5 Los precios de las unidades de obra del presupuesto se calculan incorporando las variables de productividad, abastecimiento, transporte, financiación, volúmenes, plazos y tipología de las piezas a elaborar.

CR2.6 Las mediciones de piezas –elaboradas o colocadas– se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, y en caso necesario con las unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

RP3: Organizar los talleres de obra y sus almacenes para posibilitar una adecuada y correcta ejecución de los trabajos comprometidos, en el plazo acordado y con la calidad requerida, estableciendo el plan de acopios, así como ordenando y supervisando la distribución de los mismos.

CR3.1 La ubicación de los talleres de producción y almacenes de acopios en la obra se propone, facilitando su abastecimiento, previniendo que el acceso a los acopios desde los talleres interfiera con otras actividades y minimizando los desplazamientos exigidos por el transporte de los elementos elaborados para su puesta en obra.

CR3.2 Los talleres se comprueba que están dotados con equipos suficientes para alcanzar la producción prevista y adaptados a las calidades, características geométricas y de suministro del material a emplear.

CR3.3 Los equipos se distribuyen en el taller con criterios de optimización de recorridos y previniendo interferencias entre las distintas actividades necesarias para la elaboración.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.4 Los almacenes se organizan optimizando la descarga y entrada del material y la salida y carga de los elementos armados.
CR3.5 La distribución de las materias primas se organiza asegurando que los materiales se disponen en ubicaciones tanto más accesibles cuanto mayor sea su volumen y frecuencia de uso, diferenciando las ubicaciones de los materiales por longitud, diámetro y tipo de acero.
CR3.6 Las condiciones físicas de almacenamiento se organizan y comprueban, asegurando que:

- La superficie permite albergar en cada periodo los volúmenes que establece el plan de acopios.
- Las ubicaciones reservan espacio para las maniobras de carga y descarga.
- Las barras se apilan sobre durmientes u otros medios adecuados.
- Los rollos se almacenan sobre bastidores o apoyados sobre suelos pavimentados.
- El acero, en caso de almacenamiento a la intemperie se cubre evitando su contacto con el agua y un drenaje eficaz, disponiendo el pavimento de la suficiente pendiente de desagüe.
- Las mallas, piezas preformadas y elementos montados se apilan sin que soporten cargas que produzcan deformaciones no recuperables.
- La altura máxima establecida para la manipulación segura de los elementos apilados se respeta, permitiendo identificar correctamente los materiales.
- Los deterioros como corrosiones o deformaciones inaceptables se detectan, actuando sobre las causas que provocan.

CR3.7. Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP4: Distribuir cargas de trabajo en su taller a las distintas secciones de producción para obtener los elementos fijados entre los objetivos de producción de acuerdo a su plazo de entrega.
CR4.1 La elaboración se concreta en un Plan de producción con rendimientos y plazos ajustados al plan de obra y a las condiciones del encargo.
CR4.2 La cantidad de material se determina para cada momento en correspondencia con el Plan de producción, considerando en el cálculo los desechos por corte y manipulación.
CR4.3 Las necesidades de materiales se resumen y desglosan en las variables siguientes:

- Longitud, diámetro y calidades de barras.
- Número de rollos, diámetro y calidad de alambre.
- Superficie, diámetro, paso y calidad de mallas.

CR4.4 Los pedidos de materiales para talleres de obra se ajustan al volumen disponible en los almacenes.
CR4.5 Los operarios, equipos y acopios están correctamente ubicados en el taller son los adecuados y suficientes para el volumen de producción que se pretende alcanzar.
CR4.6 Los tiempos muertos se evitan, anticipando en la planificación a corto plazo los momentos en que puedan producirse como consecuencia de ralentización de actividades concatenadas en el proceso productivo, agotamiento de acopios, faltas de suministro u otros motivos.
CR4.7 Los rendimientos alcanzados se controlan con la periodicidad necesaria y quedan reflejados en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas y partes ejecutadas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

CR4.9 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP5: Organizar diariamente el trabajo de colocación en obra a su equipo/cuadrilla para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR5.1 Los tiempos de puesta en obra se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

CR5.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer la colocación de armaduras.

CR5.3 Las condiciones de puesta en obra de los encofrados en los que se coloquen las armaduras, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR5.4 Los trabajos de puesta en obra de armaduras a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–.

CR5.5 Los operarios, equipos y acopios se ubican correctamente en el tajo, optimizando los recorridos, siendo los adecuados y suficientes para los objetivos que se pretenden alcanzar.

CR5.6 Las órdenes de trabajo se comunican al equipo de forma clara y concisa, a pie de tajo y al comienzo de la jornada, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción.

CR5.7 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR5.8 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

CR5.9 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

RP6: Realizar comprobaciones en taller y obra para contrastar los resultados obtenidos con los indicados por la oficina técnica y el proyecto, siguiendo los procedimientos establecidos y realizando el control documental para el seguimiento de la trazabilidad.

CR6.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

– Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de las instrucciones de oficina técnica y de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
– Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, estado de conservación y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.

cve: BOE-A-2013-9512

– Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
– Alcanzando el número total o promedios exigidos.
– Identificando, almacenando y custodiando las muestras según las instrucciones correspondientes.

CR6.2 Salvo indicación en contra se comprueba que:
– Los materiales no presentan defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
– Las identificaciones de los colores, marcas de identificación y características geométricas del corrugado se corresponden con los solicitados.
– En los muestreos por calibrado los valores de las secciones son admisibles con su valor nominal.
– Los pasos de malla se corresponden con los especificados.
– Los elementos procedentes de taller para su colocación en obra se corresponden en geometría y calidad con los especificados en proyecto.
– Los paquetes se aseguran para su transporte con los medios auxiliares recomendados, evitando flexiones excesivas y asirlos por los alambres o flejes no previstos a ese fin.

CR6.3 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Escalímetro, escuadra, cartabón, compás, transportador de ángulos. Flexómetros, calibres, básculas. Cizallas eléctricas y manuales, tenazas. Archivos informáticos. Intranet. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobación y definición de objetivos de producción y especificaciones de armado y colocación de armaduras. Acondicionamiento de tajos y almacenes. Plan de acopios. Planificación a corto plazo. Distribución de cargas de trabajo y recursos. Control de la producción. Valoración de ofertas a contratar y ejecutados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**
Hojas de despiece . Órdenes de producción..Etiquetas identificativas. Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición, valoración y certificación del trabajo realizado. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
- Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
- Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
- Sus elementos disponen de marcado CE.
- Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

- Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
- En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

- Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
- Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

- Son certificados.

cve: BOE-A-2013-9512

– Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
– Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:
– Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
– Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
– Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:
– Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
– Están en buen estado de conservación según normativa.
– Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
– Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
– Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
– Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los

cve: BOE-A-2013-9512

responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.

CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**

Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**

Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

cve: BOE-A-2013-9512

**MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** CONFORMADO SEMIAUTOMÁTICO DE BARRAS Y MALLAS DE ACERO.

**Código:** MF1904_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1904_1: Cortar y doblar armaduras con maquinaria semiautomática.

**Duración:** 100 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE ACEROS, ARMADURAS Y FERRALLAS EN TRABAJOS DE ARMADURAS PASIVAS.

**Código:** UF2326

**Duración:** 50 horas.

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer los distintos tipos de aceros y la forma y características con las que se comercializan, describiendo sus propiedades resistentes.

CE1.1 Describir el proceso de rotura de una probeta de acero sometida a tracción.

CE1.2 Enumerar los diámetros de la gama normalizada de barras corrugadas, precisando sus propiedades de soldabilidad y ductilidad.

CE1.3 Mencionar la utilidad del ensayo de doblado-desdoblado.

CE1.4 Enumerar las dimensiones normalizadas de los paneles y celdas que constituyen las mallas electrosoldadas, precisando el tipo de acero y la gama normalizada de dimensiones de sus elementos longitudinales y transversales.

CE1.5 Interpretar las marcas de laminación de barras, deduciendo su origen.

CE1.6 Describir los contenidos de las etiquetas identificativas de materiales para la elaboración de armaduras: barras y mallas.

C2: Identificar los elementos habituales de hormigón armado que integran los edificios y otras construcciones, describiendo el funcionamiento del hormigón armado y los elementos que forman parte de las armaduras pasivas.

CE2.1 Describir el funcionamiento resistente conjunto del hormigón y del acero, precisando los esfuerzos que asume cada material.

CE2.2 Enumerar los elementos estructurales habituales presentes en construcciones de hormigón armado, precisando sus funciones.

CE2.3 Reconocer los distintos elementos presentes en una ferralla: armaduras longitudinales, transversales y anclajes.

C3: Interpretar los contenidos de las Planillas de despiece de armaduras pasivas, identificando los criterios y condiciones de ejecución, y describiendo su tramitación desde su emisión hasta su entrega al responsable del armado.

CE3.1 Describir los contenidos de las etiquetas identificativas de ferrallas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.2 Dado un elemento acotado, establecer su código de forma y a qué variable corresponde cada dimensión.
CE3.3 Dada una Planilla de despiece de una pieza constituida por acero de un solo tipo, determinar:
- Número de elementos iguales.
- Número de barras de partida, de longitud y diámetro dados, necesarias.
- Número total de despuntes y longitud total de los mismos para cada diámetro, optimizando el material.
- Número total de cortes a efectuar.
- Número de doblados a practicar en barras de igual diámetro.

CE3.4 Mencionar la información que se debe incluir en las Planillas de despiece durante el conformado –corte y doblado– de las armaduras.

**Contenidos**

1. **Hormigón armado en la construcción.**
   - Normativa vigente sobre hormigón armado, capítulos de materiales y ejecución.
   - Componentes, denominación y características del hormigón armado.
   - Elementos de hormigón armado: vigas, pilares, ménsulas, losas, láminas, forjados, muros, pilas, pilotes, zapatas, otros.
   - Proceso de ejecución del hormigón armado.
   - Proceso de ejecución de armaduras pasivas, ferralla, armado y montaje, definiciones de la normativa vigente sobre hormigón armado.

2. **El acero para armaduras pasivas.**
   - Tipos y denominación del acero para la ejecución de armaduras pasivas.
   - Propiedades del acero para armaduras pasivas:
     - Resistencia, definición y ensayos.
     - Ductilidad, definición y ensayos.
     - Soldabilidad, definición y ensayos.
   - Productos de acero para armaduras pasivas:
     - Barras, presentación, identificación, serie de diámetros normalizados.
     - Alambres, presentación, identificación, serie de diámetros normalizados.
     - Mallas electrosoldadas, presentación, identificación, normalización.
     - Armaduras básicas electrosoldadas.
     - Etiquetado de productos de acero: contenidos.
   - Tipología y características de los elementos que componen las armaduras pasivas:
     - Armadura longitudinal.
     - Armadura transversal.
     - Anclajes.

3. **Interpretación de la documentación para conformación de armaduras pasivas.**
   - Información necesaria para conformar elementos de armaduras pasivas.
   - Órdenes de producción, formatos y medios de producción.
   - Formas de definición de los elementos.
   - Planilla de despiece , contenido e interpretación.
   - Geometría de los elementos.
   - Etiquetado de armaduras elaboradas y ferrallas armadas: información preceptiva y complementaria.
   - Tramitación de Planillas de despiece ; manipulación de etiquetas identificativas.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

cve: BOE-A-2013-9512

**Denominación:** CORTE Y DOBLADO DE BARRAS DE ACERO CON MAQUINARIA SEMIAUTOMÁTICA.

**Código:** UF2327

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP3 y RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los trabajos de elaboración semiautomática de elementos de armaduras pasivas, reconociendo a los responsables de la cadena de mando y productiva, y precisando los medios de transmisión de las órdenes de producción.

CE1.1 Relacionar los trabajos de elaboración de elementos de armaduras pasivas desde la emisión de las órdenes de producción hasta su montaje en obra.

CE1.2 Reconocer la estructura de mando que rige para la elaboración de elementos de armaduras pasivas en plantas industriales y en talleres convencionales y de obra, precisando los medios de transmisión de órdenes.

CE1.3 Diferenciar los trabajos a realizar en talleres convencionales y en plantas industrializadas, precisando las tareas en las que se sustituyen trabajadores por maquinaria automática.

CE1.4 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de conformado de armaduras con maquinaria semiautomática.

CE1.5 Describir los factores de innovación tecnológica en el conformado de barras de acero, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Cortar y doblar barras operando con máquinas semiautomáticas, equipos de protección individual, útiles y herramientas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de conformado de ferralla con maquinaria semiautomática, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y talleres.

CE2.7 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.

CE2.8 Obtener los elementos requeridos por una Planilla de despiece dada, realizando los cortes y doblados necesarios con la precisión requerida y cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y calidad establecidas.

CE2.9 Cumplimentar la documentación requerida relativa a los trabajos de elaboración realizados.

**Contenidos**

cve: BOE-A-2013-9512

1. **Elaboración de armaduras.**
   - Operaciones de elaboración de elementos de armaduras pasivas:
     - Corte.
     - Doblado.
   - Proceso de elaboración de elementos de armaduras pasivas.
   - Sistemas de producción de elementos de armaduras pasivas:
     - Elaboración en obra.
     - Elaboración en taller.
   - Optimización de la elaboración de elementos de armaduras pasivas.
   - Estructura jerárquica en los procesos de elaboración de elementos de armaduras pasivas.

2. **Corte manual y semiautomático de barras.**
   - Equipos manuales y semiautomáticos para corte de barras:
     - Tipos y funciones.
     - Cizallas semiautomáticas.
   - Principales componentes de las cortadoras semiautomáticas:
     - Órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total.
     - Órganos móviles.
     - Resguardos.
     - Cuchillas.
   - Selección, comprobación y manejo de cortadoras manuales y semiautomáticas: velocidad y capacidad de corte.
   - Equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares en las operaciones de corte manual y semiautomático de barras.
   - Mantenimiento, conservación y almacenamiento de los equipos utilizados en el corte manual y semiautomático de barras.
   - Procesos y condiciones de corte manual y semiautomático de barras:
     - Pedido a almacén.
     - Trazabilidad; manipulación, tratamiento y optimización de despuntes.
     - Medición.
     - Marcado.
     - Tolerancias.
     - Corte.
     - Clasificación.
     - Definición de lotes.
   - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
   - Riesgos laborales y ambientales en el proceso de corte manual y semiautomático de barras; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.
   - Factores de innovación tecnológica en el proceso de corte manual y semiautomático de barras: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

3. **Doblado semiautomático de barras.**
   - Equipos semiautomáticos para doblado de barras: tipos y funciones.
   - Principales componentes de las dobladoras semiautomáticas:
     - Órganos de mando y accionamiento, puesta en marcha y parada total.
     - Órganos móviles.
     - Resguardos.
     - Mandriles.
   - Selección, comprobación y manejo de dobladoras semiautomáticas: velocidad y capacidad de doblado.
   - Equipos de protección individual y colectiva, medios auxiliares en las operaciones de doblado semiautomático de barras.

cve: BOE-A-2013-9512

- Mantenimiento, conservación y almacenamiento de las dobladoras semiautomáticas.
- Procesos y condiciones de doblado semiautomático de barras:
  - Pedido a almacén.
  - Medición.
  - Marcado.
  - Tolerancias.
  - Selección de mandriles.
  - Doblado.
  - Clasificación.
  - Definición de lotes.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Riesgos laborales y ambientales en el proceso de doblado semiautomático; medidas de prevención; señalización en talleres y obras, señales en máquinas.
- Factores de innovación tecnológica en el proceso de doblado semiautomático: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa «Corte y doblado de barras de acero con maquinaria semiautomática», debe haberse superado la unidad formativa «Preparación de aceros, armaduras y ferrallas en trabajos de armaduras pasivas».

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** ARMADO MANUAL Y MONTAJE DE ARMADURAS.

**Código:** MF1905_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1905_2: Realizar el armado manual y colocación en obra de armaduras.

**Duración:** 220 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE TRABAJOS PARA EL ARMADO MANUAL Y MONTAJE DE LA FERRALLA ARMADA.

**Código:** UF2328

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y con la RP2 respecto a la preparación de trabajos.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Relacionar las condiciones en las que se deben realizar los trabajos de armado manual y montaje de armaduras pasivas en condiciones de seguridad, y optimización de espacios y medios para conseguir los niveles de calidad de la producción exigidos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.1 Definir cuales son las condiciones ideales de mantenimiento de maquinas, equipos y herramientas.
CE1.2 Definir los espacios de uso adecuados para los trabajos de armado y montaje de armaduras pasivas.
CE1.3 Relacionar las riesgos y medidas preventivas en el espacio de trabajo para armado y montaje de armaduras pasivas.
CE1.4 Identificar los residuos que se producen en los trabajos de armado y montaje de armaduras y los sistemas de recogida y reciclaje.
CE1.5 Rellenar partes de incidencias de manera clara.

C2: Identificar los detalles de armado y planos de proyectos relacionados con estructuras de hormigón armado, extrayendo y ordenando la información relativa a número y características de las piezas a elaborar, ubicación de las mismas y condiciones de armado.
CE2.1 Clasificar las representaciones de construcción según sus objetivos, sistemas de representación y escalas.
CE2.2 Justificar la necesidad de la simbología, rotulación y acotación, relacionándola con el tipo de representación.
CE2.3 Acotar dimensiones lineales y superficiales presentes en un plano conocida la escala del mismo.
CE2.4 Describir la información complementaria presente en planos de armaduras: situación, leyendas, cuadros de texto, cartelas y otras.
CE2.5 Identificar el significado de códigos y símbolos habituales en planos de armaduras.
CE2.6 Relacionar, en un ejemplo práctico enunciado, los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo de hormigón armado.

C3: Realizar el despiece de armaduras pasivas en piezas de baja complejidad habituales en las estructuras de hormigón, identificando los planos de proyecto, y los criterios y condiciones de ejecución y concretándolo mediante croquis y/o Planillas de despiece normalizadas.
CE3.1 Dado un elemento acotado, establecer su código de forma y a qué variable corresponde cada dimensión.
CE3.2 Extraer de un proyecto con piezas de armaduras de diseño sencillo:
– Identificar toda la información relativa a armaduras presente en los planos.
– Determinar número de piezas iguales.
– Clasificar los elementos constitutivos de cada pieza.
– Rellenar una Planilla de despiece normalizada, aplicando códigos de forma.
– Cumplimentar la información complementaria.

**Contenidos**

**1. Gestión del entorno de trabajo.**
– Normativa vigente sobre los espacios para trabajos de elaboración de armaduras pasivas.
– Proceso de trabajo:
  • Orden de producción.
  • Tramitación de pedidos y Planillas de despiece .
  • Elaboración de ferralla.
  • Armado.
  • Almacenamiento y/o transporte.
  • Montaje de armaduras.
– Trabajos en taller y almacén de ferralla en obra y trabajos en tajo de obra.

cve: BOE-A-2013-9512

– Relación de maquinaria utilizable en trabajos de armaduras pasivas para hormigón.
– Equipos auxiliares para trabajos de armaduras pasivas.
– Espacios de ocupación y de uso en los trabajos de armaduras pasivas.
– Mantenimiento de maquinaria y herramientas.
– Gestión de residuos de trabajos de armaduras pasivas.

**2. Elementos constructivos de hormigón armado.**
– Tipos.
– Características resistentes.
– Esfuerzos que reciben las armaduras.

**3. Análisis de representaciones de armaduras pasivas.**
– Tipos de representación:
  • Croquis.
  • Esquemas.
  • Dibujos.
  • Planos.
– Escalas.
– Acotación.
– Símbolos, rotulación y códigos.
– Orientación.
– Cuadros de armaduras.

**4. Despiece de armaduras pasivas.**
– Planillas de despiece :
  • Estructura.
  • Codificación.
  • Contenido.
– Manejo de hojas de cálculo.
– Formas habituales de la ferralla.
– Clasificación de la ferralla.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** ARMADO DE FERRALLA POR ATADO Y SOLDADURA SEMIAUTOMÁTICA.

**Código:** UF2329

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP2 respecto a las realizaciones de armado.

**Capacidades y criterios de realización**

C1: Identificar los trabajos de armado en taller de piezas de armaduras pasivas de hormigón armado, describiendo procedimientos y métodos de trabajo, y precisando las diferencias entre trabajos desarrollados en planta industrial frente a taller de obra.

CE1.1 Explicar en qué consiste el proceso de armado de piezas de armadura, precisando las técnicas que se utilizan.

CE1.2 Describir las técnicas de soldadura para el armado de piezas de armadura y precisar en qué circunstancias se puede utilizar la soldadura, diferenciando la resistente de la no resistente.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.3 Describir las uniones realizables con soldadura semiautomática, precisando las condiciones a respetar en su ejecución.
CE1.4 Diferenciar los trabajos de atado y soldadura a realizar en talleres convencionales y en plantas industrializadas, precisando las tareas en las que se sustituyen trabajadores por maquinaria automática.
CE1.5 Describir las necesidades de armado de las piezas en la propia ubicación, precisando el tipo de piezas donde es obligado el armado «in situ».
CE1.6 Describir las condiciones a cumplir para la distribución de puntos de atado.
CE1.7 Sobre los planos de una pieza de armadura marcar los puntos de atado necesarios, siguiendo las normas establecidas.
CE1.8 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de armado mediante atado o soldadura semiautomática.
CE1.9 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de armado, valorando su gravedad.
CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica en el armado de piezas de armadura pasiva, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas con el fin de armar piezas con elementos –armaduras longitudinales, cercos, estribos y otros– previamente conformados –cortados y doblados–, utilizando procedimientos de atado y soldadura no resistente con máquinas semiautomáticas, cumpliendo las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.
CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.
CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.
CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.
CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.
CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de armado mediante atado y soldadura no resistente con maquinaria semiautomática, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.
CE2.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.
CE2.7 Obtener una ferralla mediante atado con alambre, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.
CE2.8 Obtener una ferralla mediante soldadura no resistente tipo MIG –soldeo con arco bajo gas protector con electrodo consumible–, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.
CE2.9 Obtener una ferralla mediante soldadura por arco manual con electrodo revestido, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

**Contenidos**

1. **Proceso de armado.**
   - Selección de equipos y herramientas de armado.
   - Adecuación del área de trabajo.
   - Elaboración de armadura de montaje.
   - Marcado de la disposición de la ferralla.
   - Puntos mínimos de atado de las armaduras.
   - Solidarización de la ferralla.
   - Defectos de armado de ferralla:

cve: BOE-A-2013-9512

- Colocación.
- Solidarización.
- Almacenaje y mantenimiento.
- Transporte y elevación.

2. **Armado de la ferralla mediante atado con alambre.**
   – Normativa de atado de ferralla.
   – Máquinas y herramientas de atado.
   – Técnicas de atado.

3. **Armado de la ferralla mediante soldadura no resistente.**
   – Normativa de soldadura de ferralla.
   – Tipos de soldadura manual autorizada en armaduras pasivas:
     - Soldadura MIG.
     - Soldadura por arco manual con electrodo revestido.
   – Uniones soldadas, tipos y características.
   – Condiciones de ejecución de soldaduras.
   – Equipos de soldadura.
   – Ejecución de soldaduras:
     - Soldadura por arco manual con electrodo revestido.
     - Soldadura semiautomática por arco con protección gaseosa.

**UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** MONTAJE DE ARMADURAS PASIVAS.

**Código:** UF2330

**Duración:** 80 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP3 y RP4.

**Capacidades y criterios de realización**

C1: Determinar los trabajos de montaje de ferrallas y armaduras sueltas elaboradas en taller, describiendo procedimientos y métodos de trabajo, y precisando las tareas de transporte y posicionamiento de armaduras complementarias.

CE1.1 Describir las distintas etapas en los trabajos de encofrado y puesta en obra del hormigón armado.

CE1.2 Clasificar las tipologías de encofrados utilizados en obras de hormigón armado, precisando su función.

CE1.3 Describir las necesidades de armado de las piezas en la propia ubicación, reconociendo qué elementos sueltos y qué elementos estructurales deben armarse «in situ».

CE1.4 Precisar la función de los recubrimientos en hormigón armado, relacionando las principales patologías causadas por un recubrimiento deficiente.

CE1.5 Determinar los recubrimientos mínimos necesarios para la colocación de la armadura de una pieza dada.

CE1.6 Reconocer el tipo y ámbito de aplicación de distintas piezas de separación presentados.

CE1.7 Describir las normas de colocación de piezas de separación.

CE1.8 Enumerar los tipos de empalmes de armaduras, precisando su función y ámbito de aplicación y describiendo las condiciones a obtener en las esperas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.9 Identificar los esfuerzos que resisten las distintas secciones de los elementos estructurales habituales de hormigón armado, reconociendo en los detalles de armado los elementos que soportan tracciones y compresiones.
CE1.10 Describir la función de los positivos y negativos y explicar porqué se colocan en obra y no en taller.
CE1.11 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de colocación de armaduras prearmadas y armado «in situ», precisando los relacionados con la suciedad y corrosión de las armaduras durante su almacenamiento, transporte y colocación.
CE1.12 Describir los factores de innovación tecnológica en la puesta en obra de armaduras pasivas, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Realizar la colocación y armado «in situ» de piezas de armadura o la puesta en obra de piezas prearmadas, cumpliendo las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.
CE2.1 Identificar herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.
CE2.2 Manejar herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.
CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.
CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.
CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de armado «in situ» y puesta en obra de armaduras pasivas, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.
CE2.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras.
CE2.7 Realizar la puesta en obra y el amado «in situ» de armaduras, disponiendo los piezas de separación de los encofrados y los solapes necesarios, fijando las barras sueltas de positivos y negativos, y cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas.

**Contenidos**

1. **Verificación de encofrados.**
   - Tipos de encofrados.
   - Elementos fundamentales de los encofrados.
   - Requisitos exigibles a los encofrados para alojar las armaduras pasivas.

2. **Acopio, elevación y transporte de armaduras en obra.**
   - Condiciones de almacenaje de armaduras pasivas.
   - Tipos de estrobos para elevación y transporte de armaduras en obra.
   - Definición de los puntos de amarre de los estrobos.
   - Señalización gestual normalizada para indicación de maniobras.

3. **Colocación de elementos armados.**
   - Determinación de la posición del armado en obra.
   - Situación de los elementos armados en los encofrados.
   - Disposición de separadores:
     - Función de los separadores.
     - Tipos de separadores.
     - Materiales autorizados y ámbito de aplicación para separadores.
     - Normativa para la colocación de separadores.
   - Nivelado.
   - Aplomado.

cve: BOE-A-2013-9512

4. **Colocación de armadura complementaria y remate del montaje de armaduras pasivas.**
   - Ejecución de empalmes:
     - Función de los empalmes.
     - Tipos de empalmes.
     - Normativa sobre empalmes de armaduras pasivas.
   - Colocación de positivos y negativos.
   - Acondicionamiento de esperas.

5. **Defectos de montaje de armaduras pasivas.**
   - Defectos de colocación, causas y efectos.
   - Defectos de separación, causas y efectos.
   - Defectos de unión. Causas y efectos.

**Orientaciones metodológicas**

Se impartirá en primer lugar la unidad formativa «Preparación de trabajos para el armado manual y montaje de la ferralla armada», y posteriormente, aunque de modo independiente entre sí, las unidades formativas «Armado manual de ferralla por atado y soldadura semiautomática» y «Montaje de armaduras pasivas».

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** MANIPULACIÓN DE CARGAS CON PUENTES-GRÚA Y POLIPASTOS.

**Código:** MF0637_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0637_1: Manipular cargas con puentes-grúa y polipastos.

**Duración:** 30 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Clasificar y describir los distintos tipos de puente-grúa y polipasto, así como los útiles y accesorios de carga, definiendo sus componentes, características y funcionamiento.

CE1.1 Identificar los diferentes tipos de puentes-grúa y polipastos y explicar las aplicaciones y limitaciones fundamentales de cada uno de ellos.

CE1.2 Describir los principales componentes de un puente-grúa y polipasto, definiendo su función y características.

CE1.3 Identificar y clasificar los diferentes útiles (eslingas, estrobos, grilletes, ganchos u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos explicando sus principales aplicaciones y limitaciones.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.4 Reconocer los diferentes accesorios (ventosas, pinzas u otros) utilizados en puentes-grúa y polipastos describiendo su funcionamiento, principales aplicaciones y limitaciones.
CE1.5 Interpretar los marcados normalizados utilizados en puentes-grúa y polipastos, así como en sus útiles y accesorios.
CE1.6 Describir los distintos sistemas de control y mando de los puentes-grúa, identificando cada uno de los pulsadores, su función y los indicadores de control.

C2: Establecer las condiciones básicas de manipulación de los distintos tipos de materiales y productos para su carga o descarga, en función de sus características, estado y cantidades, para seleccionar los medios y útiles adecuados y las medidas de seguridad a adoptar.
CE2.1 Aplicar los distintos métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.
CE2.2 Explicar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas, relacionándolas con los sistemas y dispositivos de sujeción y elevación, y con su centro de gravedad.
CE2.3 Enumerar las diferentes formas de embalaje y envase utilizados comúnmente, así como sus sistemas de sujeción, relacionándolos con los útiles y accesorios de carga.
CE2.4 Reconocer los principales marcados normalizados para los materiales y productos tóxicos y peligrosos.
CE2.5 Identificar las medidas de protección de cargas adecuadas a los distintos tipos, formas y características de los productos y las operaciones a realizar.
CE2.6 En un supuesto práctico de manipulación de cargas de diferentes características, formas y pesos:
- Calcular el peso.
- Calcular el centro de gravedad.
- Seleccionar los medios y útiles y accesorios de carga más apropiados.
- Aplicar las eslingas de acuerdo con la naturaleza y forma de la carga y la resistencia de la eslinga.
- Definir la aplicación del útil elegido.
- Seleccionar los protectores adecuados a la carga.

C3: Identificar la normativa referente a la prevención de riesgos laborales relativa al movimiento de cargas con puentes-grúa y polipastos, relacionando los principales riesgos y medidas de seguridad y preventivas a adoptar.
CE3.1 Precisar los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caídas de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos dorsolumbares repetitivos, fracturas, lesiones músculo-esqueléticas y otros.
CE3.2 Precisar los riesgos derivados del manejo de puentes-grúa y polipastos, tales como: atrapamientos, contactos eléctricos, caídas, cortes, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones y otros.
CE3.3 Relacionar los distintos tipos de equipos de protección individual adecuados a cada riesgo.
CE3.4 Describir las medidas de actuación en situaciones de emergencia.
CE3.5 Reconocer las señales normalizadas que deben delimitar las zonas específicas de trabajo, las reservadas a peatones, paso de vehículos, y otras señales situadas en las zonas de manipulación.
CE3.6 Reconocer las señales luminosas y acústicas que deben llevar los puentes-grúa y polipastos.
CE3.7 En un supuesto simulado de carga, desplazamiento y descarga, perfectamente definido:
- Identificar el equipo de protección individual más adecuado.
- Nombrar los riesgos derivados del manejo de la carga.

cve: BOE-A-2013-9512

– Nombrar los riesgos derivados de una descarga en posición inestable.
– Enumerar las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar.
– Citar las señales obligatorias a ubicar en las zonas específicas de trabajo.

C4: Manipular cargas y operar puentes-grúa y polipastos, realizando operaciones convencionales de carga, desplazamiento y descarga de materiales o productos, teniendo en cuenta las medidas de prevención de riesgos laborales y de señalización del entorno de trabajo.

CE4.1 Identificar e interpretar la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico.

CE4.2 Realizar operaciones de desplazamiento de diferentes materiales y productos con puentes-grúa y polipastos en vacío y en diferentes condiciones de carga:

– Pequeños y grandes pesos y volúmenes.
– Lugares amplios y reducidos.
– Cortas y medianas distancias.

CE4.3 Realizar operaciones de carga y descarga con distintos tipos de mercancías y productos y para distintas finalidades: alimentación de máquinas, almacenaje, distribución, apilado, estiba y otras, accediendo a las cargas situadas sobre el pavimento, estantería o vehículo.

CE4.4 Identificar las situaciones de riesgo por balanceo de la carga, por giro o combinada, así como las medidas a adoptar en estos casos.

CE4.5 Realizar operaciones de comienzo y fin de trabajos con puentes-grúa y polipastos.

CE4.6 Verificar el funcionamiento de los sistemas de seguridad propios de los puentes-grúa y polipastos, en especial la parada de emergencia, dispositivo de hombre muerto, frenos y finales de carrera.

CE4.7 Cumplimentar partes de trabajo donde se recoja el movimiento de mercancías y productos.

C5: Aplicar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, cumpliendo las disposiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CE5.1 Interpretar en las instrucciones del manual de mantenimiento las operaciones que corresponden a un nivel primario del mismo.

CE5.2 Verificar visualmente el estado de los distintos componentes del puente-grúa o polipasto, comprobando si cumplen los requisitos mínimos establecidos para su utilización.

CE5.3 Identificar aquellas anomalías que afectan a la carga, descarga o manipulación segura de los materiales y productos, que deban ser comunicadas al responsable del servicio, para su inmediata reparación y/o que puedan ocasionar la detención de la grúa.

CE5.4 Comprobar el estado de distintos útiles y accesorios de carga, reconociendo si cumplen las características mínimas requeridas para su utilización en los distintos casos.

CE5.5 Aplicar los procedimientos establecidos para la limpieza, engrase y verificación de niveles, asegurándose que la grúa está desconectada y nadie tiene acceso a los dispositivos de conexión.

CE5.6 Aplicar los procedimientos establecidos para el almacenamiento de los útiles y accesorios de elevación, siguiendo el manual de uso y mantenimiento del fabricante.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.7 Cumplimentar diferentes partes de mantenimiento correspondientes a las operaciones básicas realizadas con puente-grúa y polipasto siguiendo los modelos definidos.

**Contenidos**

1. **Puentes-grúa y polipastos: tipos y características.**
   - Flujo logístico de cargas y servicios. Documentación técnica. Unidad de carga.
   - Normativa sobre prevención de riesgos laborales relativa a movimiento de cargas.
   - Normas UNE relativas a grúas y aparatos de elevación.
   - Documentación emitida por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
   - Puentes-grúas y polipastos. Clasificación y tipos. Principales características técnicas. Aplicaciones. Capacidades y limitaciones. Distintos tipos de sistemas de control y mando: de botonera, mando a distancia y con ordenador auxiliar. Ubicación del operador: en cabina sobre el puente grúa o al pie del equipo.
   - Principales componentes de los puentes-grúa y polipastos. Motor eléctrico. Sistema de elevación. Sistema de desplazamiento. Mandos y controles.

2. **Operación de puentes-grúa y polipastos.**
   - Puesta en marcha y parada. Fin de jornada. Manejo de la botonera y control de movimientos. Procedimientos de carga, elevación, desplazamiento y descarga con materiales y productos de distintas características.
   - Mantenimiento de primer nivel de puentes-grúa y polipastos, sus útiles y accesorios.
   - Útiles: Eslingas, estrobos, grilletes, ganchos y otros. Aplicaciones y limitaciones.
   - Accesorios: ventosas, pinzas y otros. Aplicaciones y limitaciones.
   - Envases y embalajes: Contenedores, bidones y otros. Sistemas de sujeción. Protectores de la carga.
   - Tipos de carga. Pesos y volúmenes. Cálculo del peso estimado de la carga en embalaje.
   - Estabilidad de la carga. Centro de gravedad de la carga: concepto elemental y métodos sencillos para su determinación.
   - Comportamiento dinámico y estático del puente-grúa cargado y descargado: sobrecarga, carga mal colocada, exceso de velocidad, aceleraciones, frenado, maniobras incorrectas. Consecuencias de riesgo: balanceo.
   - Principales riesgos en el movimiento de cargas. Principales medidas de prevención. Equipos de protección individual. Dispositivos de seguridad de las máquinas.
   - Símbolos y señales normalizadas en las grúas y polipastos y en la zona de trabajo.
   - Seguridad en el manejo: procedimientos de carga, descarga y desplazamientos de la carga.
   - Visibilidad de los movimientos. Condiciones meteorológicas adecuadas.
   - Orden y limpieza en el lugar de trabajo.
   - Actuaciones a seguir en situaciones de emergencia.
   - Normativa sobre manipulación de mercancías tóxicas y peligrosas.
   - Precauciones en entornos con riesgos especiales: industria química, industrias energéticas, fábricas de explosivos, y otros.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** ARMADO AUTOMÁTICO DE ARMADURAS

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** MF1906_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1906_2: Elaborar armaduras con maquinaria automática.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de armado con maquinaria automática de piezas de armaduras pasivas en plantas industriales, describiendo procedimientos y métodos de trabajo, y precisando los medios de transmisión de las órdenes de producción.

CE1.1 Explicar en qué consiste el proceso de armado automático de piezas de armadura pasiva, precisando los trabajos complementarios que se deben realizar de forma manual.

CE1.2 Describir la estructura de mando en las plantas industriales de fabricación de armaduras pasivas.

CE1.3 Describir mediante un esquema la distribución funcional típica de una planta industrial de fabricación de armaduras pasivas.

CE1.4 Clasificar la maquinaria automática de fabricación de armaduras pasivas según sus funciones.

CE1.5 Relacionar las distintas tipologías de piezas prearmadas obtenibles mediante ensamblado con máquinas automáticas.

CE1.6 Describir los distintos medios informáticos de transmisión de las órdenes de producción.

CE1.7 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de fabricación de armaduras con maquinaria automática, valorando su gravedad.

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica en el armado con maquinaria automática de piezas de armadura pasiva.

C2: Identificar las máquinas automáticas de producción de armaduras pasivas, describiendo para cada tipo su diseño y funcionamiento, estableciendo las diferencias que presentan en cuanto a las operaciones de entrada de materiales, control informático, producción y salida, y precisando las tareas de mantenimiento de fin de jornada y periódicas.

CE2.1 Identificar las técnicas de soldadura utilizadas en el armado automático de piezas de armadura.

CE2.2 Identificar las distintas partes de una máquina automática presentada, precisando la posición de los órganos móviles y de sus respectivos resguardos.

CE2.3 Reconocer en una máquina automática presentada los órganos de mando y accionamiento, precisando los mandos de puesta en marcha y los de parada, precisando en estos últimos los de parada normal y los de parada de emergencia.

CE2.4 Describir las operaciones de fin de jornada y las operaciones de mantenimiento de primer nivel para una máquina automática de tipo dado.

CE2.5 Relacionar causas y efectos de las incidencias habituales en el funcionamiento de una máquina automática de tipo dado.

CE2.6 Relacionar causas y efectos de los principales defectos de ejecución de los trabajos de enderezado, corte, doblado y armado mediante maquinaria automática.

CE2.7 Extraer del manual de funcionamiento de una máquina dada, la información relativa a la prevención de riesgos en seguridad y salud.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.8 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.
CE2.9 Precisar las manipulaciones a que se someten las etiquetas identificativas y las condiciones para asegurar la trazabilidad.
CE2.10 Identificar los riesgos laborales en la operación con una máquina automática de tipo dado, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas integradas de enderezado, corte y doblado, carros de corte, robots de doblado y ensambladoras, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de calidad y de seguridad y salud.
CE3.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.
CE3.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.
CE3.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.
CE3.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.
CE3.5 Obtener las armaduras requeridas por una Hoja de despiece dada, partiendo de las instrucciones en versión informática y las máquinas automáticas abastecidas –enderezadoras, carros de corte, dobladoras, y estribadoras–, respetando las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
CE3.6 Aplicar las operaciones fin de jornada o de mantenimiento de primer nivel a una máquina automática presentada.

**Contenidos**

**1. Plantas industriales de fabricación de armaduras pasivas.**
- Organización jerárquica.
- Distribución funcional.
- Proceso de trabajo:
  - Comprobaciones previas: diámetros de rollos, bandejas de clasificación.
  - Orden de producción.
  - Abastecimiento de las máquinas.
  - Elaboración de ferralla con maquinaria automática.
  - Clasificación, almacenamiento y/o transporte.
  - Tramitación de pedidos y Hojas de despiece .
  - Comprobaciones posteriores: tolerancias, altura de corrugas.
- Máquinas automáticas de fabricación de armaduras: clasificación, funciones.

**2. Carros de corte.**
- Carros de corte, tipos y funciones.
- Componentes de los carros de corte:
  - Órganos de mando y accionamiento.
  - Órganos móviles.
  - Resguardos.
  - Cuchillas.
  - Etiquetas de seguridad en máquinas.
- Manejo de los carros de corte:
  - Introducción de la orden de producción.
  - Carga de rollos.
  - Alimentación del grupo de arrastre.
  - Corte.
  - Monitorización del proceso; posibles incidencias.

cve: BOE-A-2013-9512

- Operaciones de fin de jornada.
- Defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos.
- Resolución de incidencias.

– Mantenimiento de primer nivel de los carros de corte.

**3. Robots de doblado.**

– Robots de doblado, tipos y funciones.
– Componentes de los robots de doblado, corte y doblado:
  - Órganos de mando y accionamiento.
  - Órganos móviles.
  - Resguardos.
  - Mandriles.
  - Etiquetas de seguridad en máquinas.
– Manejo de las máquinas integradas de enderezado, corte y doblado:
  - Introducción de la orden de producción.
  - Carga de rollos.
  - Alimentación del grupo de arrastre.
  - Enderezado, corte, doblado.
  - Monitorización del proceso; posibles incidencias.
  - Operaciones de fin de jornada.
  - Defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos.
  - Resolución de incidencias.
– Mantenimiento de primer nivel de los robots de doblado.

**4. Operación de enderezadoras y máquinas integradas de enderezado, corte y doblado. Estribadoras.**

– Máquinas integradas, tipos y funciones.
– Componentes de las máquinas integradas de enderezado, corte y doblado:
  - Órganos de mando y accionamiento.
  - Órganos móviles.
  - Resguardos.
  - Cuchillas.
  - Mandriles.
  - Etiquetas de seguridad en máquinas.
– Manejo de las máquinas integradas de enderezado, corte y doblado:
  - Introducción de la orden de producción.
  - Carga de rollos.
  - Alimentación del grupo de arrastre.
  - Enderezado, corte, doblado.
  - Monitorización del proceso; posibles incidencias.
  - Operaciones de fin de jornada.
  - Defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos.
  - Resolución de incidencias.
– Mantenimiento de primer nivel de las máquinas integradas de enderezado, corte y doblado.

**5. Ensambladoras.**

– Ensambladoras, tipos y funciones.
– Componentes de las ensambladoras, corte y doblado:
  - Órganos de mando y accionamiento.
  - Órganos móviles.
  - Resguardos.
  - Grupos de soldadura.
  - Mandriles.

cve: BOE-A-2013-9512

- Etiquetas de seguridad en máquinas.

– Manejo de las ensambladoras:
  - Introducción de la orden de producción.
  - Carga de rollos.
  - Alimentación del grupo de arrastre.
  - Enderezado, corte, doblado.
  - Colocación de estribos.
  - Monitorización del proceso; posibles incidencias.
  - Operaciones de fin de jornada.
  - Defectos de funcionamiento habituales: causas y efectos.
  - Resolución de incidencias.
– Mantenimiento de primer nivel de las ensambladoras.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE ARMADURAS PASIVAS.

**Código:** MF1907_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia**

UC1907_2: Organizar trabajos de armaduras pasivas.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de armaduras pasivas, relacionando los distintos tipos de armaduras con que se arma el hormigón, precisando sus aplicaciones y justificando la coordinación con los oficios relacionados.

CE1.1 Enumerar las funciones de las armaduras en el hormigón.

CE1.2 Describir las distintas soluciones posibles en el armado del hormigón, precisando su campo de aplicación.

CE1.3 Identificar en una construcción determinada, los elementos constructivos realizados mediante hormigón armado.

CE1.4 Identificar en un proceso constructivo determinado, los trabajos de armaduras pasivas que intervienen, identificando oficios y tajos relacionados y agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la elaboración y montaje de las armaduras.

CE1.5 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados y describir los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE1.6 Describir la estructura jerárquica que rige las obras –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra–.

CE1.7 Describir la estructura jerárquica que rige las plantas industrializadas y los talleres de elaboración de armaduras pasivas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en la elaboración y montaje de armaduras pasivas, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Interpretar la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los trabajos de armaduras pasivas, identificando los criterios y condiciones de ejecución, calidad y seguridad y salud, realizando croquis sencillos.

CE2.1 Extraer, en un ejemplo práctico enunciado, la información referida a elaboración y montaje de armaduras pasivas contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, plan de seguridad y salud y otros.

CE2.2 Relacionar, en un ejemplo práctico enunciado, los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.

CE2.3 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su elaboración hasta la finalización de la obra –proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra–.

CE2.4 Dibujar croquis sencillos de replanteo para el armado «in situ» de un elemento propuesto, partiendo de la información detallada en proyecto y plan de obra.

C3: Realizar la planificación a corto plazo de trabajos, proponiendo alternativas razonables a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso, y concretar el Plan de Acopios, considerando las posibilidades de aprovisionamiento y las capacidades de almacenamiento.

CE3.1 Identificar correctamente los métodos y herramientas básicas de planificación de obras.

CE3.2 Para las distintas fases del proceso de elaboración y montaje de armaduras pasivas, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.3 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.4 Desarrollar en trabajos de armado en taller:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
- Establecer el Plan de Acopios dada la capacidad de almacenamiento y las posibilidades de abastecimiento.

CE3.5 Desarrollar en trabajos de armado «in situ» y montaje:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Establecer el Plan de Acopios dada la capacidad de almacenamiento y las posibilidades de abastecimiento.

C4: Medir y valorar trabajos de armaduras pasivas, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos y certificaciones para un determinado proceso.

CE4.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y certificación.

CE4.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas tanto de relaciones valoradas como certificaciones presentadas.

CE4.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de elaboración y montaje de armaduras pasivas: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE4.4 Obtener la información de bases de precios de construcción, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración de un supuesto práctico propuesto.

CE4.5 Desarrollar en trabajos de armaduras pasivas:

– Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
– Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

CE4.6 Calcular el precio de unidades de obra propuestas a partir de sus costes directos e indirectos, cuantificando pérdidas y mermas y desglosando precios básicos y rendimientos de los recursos implicados.

CE4.7 Realizar certificaciones de los trabajos de armaduras pasivas de un supuesto práctico enunciado, agrupando las partidas en capítulos, resumiendo en cuadro resumen, refiriendo las cantidades al origen de certificación y detrayendo la retención a cuenta por garantías.

C5: Organizar el diseño y organización de los talleres de obra, proponiendo alternativas para su ubicación, dimensiones y la distribución de equipos y acopios, partiendo del Plan de Obra.

CE5.1 Relacionar las condiciones que debe reunir la ubicación de los talleres y almacenes de ferralla en una obra.

CE5.2 Dada una planta de un taller de ferralla reconocer las distintas áreas funcionales del mismo, precisando las dimensiones habituales o recomendadas de las mismas y relacionándolas con las dimensiones de los puestos de trabajo.

CE5.3 Describir las condiciones físicas exigibles al almacenamiento de los acopios, diferenciando las impuestas por la conservación del acero y las recomendadas para mejorar rendimientos.

CE5.4 Dados los equipos y la producción a alcanzar en un taller:

– Realizar una propuesta de dimensionamiento en planta del taller y de los almacenes.
– Realizar una propuesta de distribución funcional del taller.
– Realizar una propuesta de organización de los acopios en los almacenes.

C6: Aplicar los procedimientos de control de calidad en los trabajos de elaboración y montaje de armaduras, identificando ensayos y comprobaciones, y precisando los adecuados para un determinado proceso.

CE6.1 Describir correctamente los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de ensayos y comprobaciones de calidad en distintos tipos de trabajos de armaduras pasivas.

CE6.2 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados y los valores de corruga tras el enderezado.

cve: BOE-A-2013-9512

CE6.3 Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de armaduras pasivas especificadas en un plan de calidad.

**Contenidos**

1. **Estudio de documentos de referencia sobre armaduras pasivas.**
   - Legislación vigente sobre Hormigón armado.
   - Normas tecnológicas de:
     - Estructuras.
     - Cimentaciones.
     - Encofrados.
   - Marcado CE de los materiales de construcción.
   - Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.
   - Proyecto:
     - Memoria, pliegos de condiciones, planos y mediciones.
     - Orden de prevalencia.
     - Revisiones.
   - Tipos de obra:
     - Nueva planta.
     - Conservación.
     - Remodelación y rehabilitación.
   - Tajos de armaduras pasivas en los distintos procesos de construcción.
   - Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de armaduras pasivas.
   - Interpretación de planos y realización de croquis sencillos de armaduras pasivas.
   - Elaboración de planillas de despiece .

2. **Organización de obras de hormigón armado.**
   - Plan de obra:
     - Planos.
     - Secuencia temporal.
     - Recursos, etc.
   - Plan de calidad: Criterios y plan de muestreo.
   - Plan de seguridad:
     - Organización.
     - Formación.
     - Señalización.
     - Ubicación de medios, equipos e instalaciones de obra.
   - Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos.
   - Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo.
   - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
   - Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega, etc.
   - Procesos y condiciones de armaduras pasivas.
   - Unidades de obra de hormigón armado.
   - Procesos y condiciones de control de calidad de armaduras pasivas:
     - Muestras.
     - Probetas.
     - Ensayos.
     - Comprobaciones y partes de control.
   - Patología de las armaduras pasivas.
   - Aplicaciones informáticas en organización de obras de hormigón.

3. **Medición y valoración de armaduras pasivas.**

cve: BOE-A-2013-9512

- Ofertas, mediciones y certificaciones. Procesos de elaboración.
- Criterios y unidades de medición. Unidades y partidas de obra. Cuadros de precios.
- Precios simples: materiales, transportes, jornales, maquinaria, energía y seguridad.
- Precios auxiliares, unitarios, descompuestos. Partidas alzadas.
- Costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos.
- Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
- Aplicaciones informáticas de medición y valoración.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de seguridad y las técnicas de salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:

- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:

- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.
CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.
CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.
CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.
CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.
CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.
CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.
CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.
CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
– Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
– Quién tiene derecho a consultarlo.
– Bajo qué motivos puede modificarse.
CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.
CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.
CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.
CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.
CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.
CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.
CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.
CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

cve: BOE-A-2013-9512

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.

CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.

CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

**1. Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**

- El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
- Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
- Técnicas de seguridad: prevención y protección.
- Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
- Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
- Planes de emergencia y evacuación.

cve: BOE-A-2013-9512

- El control de la salud de los trabajadores.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
- Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

**2. Seguridad en construcción.**

- Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
- Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
- Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
- Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
- Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
- Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
- Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
- Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
- Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ARMADURAS PASIVAS PARA HORMIGÓN.**

**Código:** MP0480

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

cve: BOE-A-2013-9512

C1: Cortar y doblar barras operando manualmente o con máquinas semiautomáticas, cumpliendo las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE1.1 Seleccionar la maquina adecuada a cada actividad.

CE1.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en las actividades de elaboración de ferralla.

CE1.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para la elaboración de ferralla.

CE1.4 Almacenar mantener y conservar las herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE1.5 Cumplir las medidas preventivas, advirtiendo de los fallos en las mismas.

CE1.6 Respetar la señalización de obras y talleres.

CE1.7 Respetar y atender a la señalización de máquinas.

CE1.8 Elaborar los elementos definidos en una Planilla de despiece dada, realizando los cortes y doblados necesarios con la precisión requerida y cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas.

CE1.9 Cumplimentar la documentación requerida relativa a los trabajos de elaboración realizados.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas con el fin de armar piezas con elementos –armaduras longitudinales, cercos, estribos y otros– previamente conformados –cortados y doblados–, utilizando procedimientos de atado y soldadura no resistente con máquinas semiautomáticas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de armado mediante atado y soldadura no resistente con maquinaria semiautomática, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.6 Identificar e interpretar correctamente la señalización de máquinas.

CE2.7 Obtener una ferralla mediante atado con alambre, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

CE2.8 Obtener una ferralla mediante soldadura no resistente tipo MIG –soldeo con arco bajo gas protector con electrodo consumible–, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

CE2.9 Obtener una ferralla mediante soldadura por arco manual con electrodo revestido, a partir de los elementos de armadura y planos aportados.

C3: Manipular cargas y operar puentes-grúa y polipastos de forma segura, realizando operaciones convencionales de carga, desplazamiento y descarga de materiales o productos, siguiendo instrucciones y bajo la supervisión del responsable.

CE3.1 Interpretar la documentación o instrucciones relativas a la carga, descarga o traslado de materiales y productos.

CE3.2 Seleccionar y comprobar los diferentes útiles (eslingas, estrobos, grilletes, ganchos u otros) a utilizar en la manipulación de la carga con el puente-grúa o polipasto.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.3 Seleccionar y comprobar los diferentes accesorios (ventosas, pinzas u otros) a utilizar en la manipulación de la carga con el puentes-grúa o polipasto.
CE3.4 Comprobar la adecuación de los embalajes y envases utilizados para la manipulación segura de la carga.
CE3.5 Comprobar las condiciones básicas de estabilidad de las cargas: su centro de gravedad y la adecuación de los sistemas y dispositivos de sujeción y elevación.
CE3.6 Comprobar los posibles riesgos, así como las medidas de seguridad y salud (EPIS, elementos de seguridad de las máquinas, etc.).
CE3.7 Comprobar las señalizaciones de la zona y entorno de trabajo.
CE3.8 Comprobar el correcto funcionamiento de los equipos, detectando las posibles anomalías, solucionando las de su competencia, y comunicando las demás al personal correspondiente.
CE3.9 Realizar las operaciones de mantenimiento de uso.
CE3.10 Realizar operaciones de desplazamiento de diferentes materiales y productos con puentes-grúa y polipastos en vacío y en diferentes condiciones de carga, cumpliendo las normas de seguridad y salud.
CE3.11 Realizar operaciones de carga y descarga con distintos tipos de productos, para distintas finalidades: alimentación de máquinas, almacenaje, distribución, apilado, estiba y otras, accediendo a las cargas situadas sobre el pavimento, estantería o vehículo, cumpliendo las normas de seguridad y salud.
CE3.12 Cumplimentar partes de trabajo donde se recoja el movimiento de mercancías y productos.

C4: Operar con máquinas automáticas de producción de armaduras pasivas, en todos los pasos del proceso de elaboración de ferralla y armado, realizando asimismo las tareas de mantenimiento de fin de jornada y periódicas.
CE4.1 Operar con la maquinaria automática para elaborar las piezas requeridas en condiciones de calidad, y de seguridad y salud.
CE4.2 Realizar las operaciones de fin de jornada y las operaciones de mantenimiento de primer nivel para las máquinas automáticas.
CE4.3 Detectar, e informar o resolver incidencias en el funcionamiento de una máquina automática.
CE4.4 Detectar defectos de ejecución de los trabajos de enderezado, corte, doblado y armado mediante maquinaria automática.
CE4.5 Extraer del manual de funcionamiento de una máquina dada la información relativa a seguridad y salud.
CE4.6 Respetar la señalización de máquinas.
CE4.7 Respetar las medidas de prevención riesgos laborales en la operación con una máquina automática informando de posibles deficiencias.
CE4.8 Obtener los elementos conformados y/o piezas prearmadas requeridas por una Planilla de despiece dada, partiendo de las instrucciones en versión informática y las máquinas automáticas abastecidas, y cumpliendo las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
CE4.9 Realizar las operaciones fin de jornada o de mantenimiento de primer nivel a una máquina automática presentada.

C5: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en talleres de ferralla y en tajos de montaje de armaduras pasivas, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.
CE5.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los talleres de ferralla y tajos de montaje de armaduras pasivas, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.2 En un encofrado de un elemento constructivo de hormigón armado, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el ferrallista –y en particular torres de trabajo–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C6: Organizar trabajos de elaboración y armado de armaduras pasivas en talleres, estimando tiempos materiales, equipo humano y costes para su realización en condiciones de seguridad y calidad requeridos.

CE6.1 En el proceso de elaboración y armado de armaduras pasivas en un taller, disponiendo de las planillas de despiece y planos de armado y la composición del equipo de trabajo:

- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE6.2 En la elaboración y armado en taller de las armaduras pasivas requeridas en una obra, bien definida con la documentación técnica necesaria:

- Definir las ferrallas y armaduras representativas y sus hojas de despiece .
- Obtener las mediciones de la Orden de producción del encargo.
- Establecer el Plan de Acopios dada la capacidad de almacenamiento y las posibilidades de abastecimiento.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

CE6.3 Aplicar comprobaciones de calidad habituales en los procesos de elaboración y armado de armaduras pasivas.

C7: Organizar trabajos de montaje de armaduras pasivas en obras de estructura, estimando tiempos materiales, equipo humano y costes para su realización en condiciones de seguridad y calidad requeridos.

CE7.1 En el proceso de montaje de armaduras pasivas en una obra, disponiendo de los planos de estructuras y la composición del equipo de trabajo:

- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE7.2 En el montaje de las armaduras pasivas en una obra, bien definida con la documentación técnica necesaria:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.

cve: BOE-A-2013-9512

– Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE8.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

**1. Elaboración de ferralla.**

– Interpretación de planillas de despiece .
– Aplicación de medidas de seguridad y salud.
– Selección y comprobación de máquinas, útiles y herramientas.
– Selección de material.
– Medios auxiliares. Montaje. Comprobaciones rutinarias. Desmontaje. Almacenaje.
– Medios de protección colectiva. Montaje, mantenimiento y comprobación.
– Plan de acopios.
– Marcado de piezas.
– Elaboración de ferralla.
– Comprobaciones finales.

**2. Armado y montaje de armaduras pasivas.**

– Interpretación de planos de armaduras pasiva.
– Aplicación de medidas de seguridad y salud.
– Selección y comprobación de máquinas, útiles y herramientas.
– Selección de piezas de ferralla.
– Medios auxiliares. Montaje. Comprobaciones rutinarias. Desmontaje. Almacenaje.
– Medios de protección colectiva. Montaje, mantenimiento y comprobación.
– Plan de acopios.
– Armado con atado de piezas.
– Armado con soldadura.
– Montaje de armaduras pasivas.
– Comprobaciones finales.

**3. Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos.**

– Interpretación de documentación técnica.
– Selección y comprobación de los útiles.
– Selección y comprobación de los accesorios.
– Comprobación de los envases y embalajes.
– Comprobación de la carga.
– Comprobación de los riesgos y medidas de seguridad y salud.
– Comprobación del funcionamiento de los equipos. Detección de anomalías.
– Realización del mantenimiento de uso.
– Operación de la máquina en vacío.

cve: BOE-A-2013-9512

- Operación de la máquina en diferentes condiciones de carga.
- Puesta en marcha y parada. Fin de jornada.
- Manejo de la botonera y control de movimientos. Procedimientos de carga, elevación, desplazamiento y descarga con materiales y productos de distintas características.
- Elaboración de la documentación del movimiento de carga.

**4. Manejo de maquinaria automática de armaduras pasivas.**

- Interpretación de planos de armaduras pasiva.
- Elaboración de planillas de despiece .
- Aplicación de medidas de seguridad y salud.
- Selección y comprobación de máquinas, útiles y herramientas.
- Medios auxiliares. Montaje. Comprobaciones rutinarias. Desmontaje. Almacenaje.
- Medios de protección colectiva. Montaje, mantenimiento y comprobación.
- Plan de acopios.
- Introducción de datos en máquinas.
- Carga de material en máquinas.
- Elaboración de ferralla y armado de armaduras pasivas.
- Comprobaciones finales.

**5. Prevención de riesgos en elaboración, armado y montaje de armaduras pasivas.**

- Técnicas de seguridad: prevención y protección.
- Riesgos generales y su prevención.
- Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

**6. Planificación y organización del trabajo en elaboración y armado de armaduras pasivas en taller.**

- Organigramas en talleres.
- Organización de recursos en talleres: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
- Definición de piezas representativas y elaboración de planillas.
- Elaboración de mediciones y valoración de obras.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

**7. Planificación y organización del trabajo en montaje de armaduras pasivas.**

- Organigramas en obras.
- Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
- Elaboración de mediciones y valoración de obras.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

**8. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

cve: BOE-A-2013-9512

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

cve: BOE-A-2013-9512

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1904_1: Conformado semiautomático de barras y mallas de acero. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1905_2: Armado manual y montaje de armaduras. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF0637_1: Manipulación de cargas con puentes-grúa y polipastos. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior en cualquier especialidad industrial y comercial.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 en cualquier especialidad industrial o área profesional de logística comercial y gestión del transporte. | 1 año | 3 años |
| MF1906_2: Armado automático de armaduras. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1907_2: Organización de trabajos de armaduras pasivas. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de elaboración, armado y montaje de armaduras y ferrallas. | 150 | 200 |
| Terreno para prácticas de montaje de armaduras pasivas. | 200 | 300 |
| Zona de prácticas para puente grúa. | 100 | 100 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X |
| Taller de elaboración, armado y montaje de armaduras y ferrallas. | X | X | – | – | – | – |
| Terreno para prácticas de montaje de armaduras pasivas. | – | X | – | – | – | – |
| Zona de prácticas para puente grúa. | – | – | X | – | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Software de simulación de taller automático de elaboración de armaduras pasivas.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Taller de elaboración, armado y montaje de armaduras y ferrallas | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Cortadoras manuales y semiautomáticas.<br>– Dobladoras semiautomáticas y grifas.<br>– Atadoras automáticas.<br>– Equipo de soldadura por arco manual con electrodo revestido.<br>– Equipo de soldadura MIG.<br>– Herramientas y material consumible de armaduras pasivas y soldadura.<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.<br>– Medios auxiliares: torres de trabajo.<br>– Mesa de doblado manual. |
| Terreno para prácticas de montaje de armaduras pasivas | – Encofrados horizontales y verticales.<br>– Torres de trabajo.<br>– Componentes modulares de forjados: casetones, bañeras, etc. |
| Zona de prácticas para puente grúa | – Puente grúa.<br>– Polipastos. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO X

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación**: ENCOFRADOS.

**Código:** EOCE0211

**Familia profesional:** Edificación y obra civil.

**Área profesional:** Estructuras.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC581_2: encofrados. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0278_1: Poner en obra hormigones.
UC1912_2: Poner en obra encofrados verticales.
UC1913_2: Poner en obra encofrados horizontales.
UC1914_2: Premontar paneles no modulares de encofrado.
UC1915_2: Premontar y poner en obra encofrados trepantes.
UC1916_2: Organizar trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar los trabajos de distintos sistemas de encofrado –premontaje de paneles no modulares, puesta en obra de encofrados verticales y horizontales, premontaje y puesta en obra de encofrados trepantes– así como la puesta en obra del hormigón, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores productivos:

Sector de la construcción, principalmente en edificación residencial, no residencial y obra civil, de nueva planta.

cve: BOE-A-2013-9512

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7111.1014 Encofradores.
Encofrador de edificación.
Encofrador de obra civil.
Encofrador de sistemas trepantes.
Jefe de equipo de encofradores.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 610 horas.

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0278_1: (Transversal) Puesta en obra de hormigones. (110 horas)
- UF0200: Transporte y vertido de hormigones. (60 horas)
- UF0201: Compactado y curado de hormigones. (50 horas)

MF1912_2: Puesta en obra de encofrados verticales. (90 horas)
MF1913_2: Puesta en obra de encofrados horizontales. (90 horas)
MF1914_2: Premontaje de paneles no modulares de encofrado. (80 horas)
MF1915_2: Premontaje y puesta en obra de encofrados trepantes. (40 horas)
MF1916_2: Organización de trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0482: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Encofrados. (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Encofrados», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** PONER EN OBRA HORMIGONES.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0278_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares seleccionados son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad adoptadas son las recibidas mediante órdenes verbales o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 La retirada provisional de protecciones colectivas se realiza sólo siguiendo instrucciones.

CR1.5 La falta de protecciones en huecos horizontales y verticales se detecta y comunica de inmediato al responsable de seguridad.

RP2: Transportar y verter hormigones para relleno de encofrados y excavaciones, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR2.1 El transporte de hormigón se realiza en tiempo y forma fijados, evitando tanto la pérdida de lechada como el inicio de fraguado de la masa presentada a pie de tajo.

CR2.2 El vertido de hormigón se realiza una vez comprobada la limpieza de fondos de excavaciones, interiores de encofrados y superficies hormigonadas en puestas anteriores.

CR2.3 El vertido de hormigón se realiza desde la altura o con el grueso de tongada establecidos, evitando la segregación de los componentes y posibilitando una efectiva compactación posterior.

CR2.4 Los dispositivos de vertido (canaletas, mangas, cubilotes, etc.) se guían indirectamente y las indicaciones de maniobra dirigidas a operador de transporte son claras y precisas.

CR2.5 El extendido de hormigón se realiza correctamente a partir de las suficientes líneas de vertido, resultando el nivel de masa dentro del margen de tolerancia de la cota indicada.

RP3: Compactar hormigones para alcanzar la compacidad y recubrimiento de armaduras requeridos, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR3.1 El procedimiento de compactación aplicado es el indicado a la consistencia de la masa, respetando los puntos, profundidades, frecuencias y tiempos especificados en las instrucciones recibidas.

CR3.2 El compactado se prolonga hasta que refluya la pasta a la superficie y no se aprecie en ningún punto irregularidades o falta de recubrimiento en armaduras.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.3 La compactación se realiza sin producir movimiento aparente de armaduras ni fallos de estanqueidad de los encofrados.

RP4: Realizar las operaciones finales de hormigonado para el correcto curado y acabado superficial de hormigones, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR4.1 El balizamiento de la zona hormigonada marca de forma clara y estable la zona, evitando accesos y actividades próximas que comprometan el adecuado fraguado de la masa.

CR4.2 Las lonas, plásticos, productos filmógenos y otros sistemas para favorecer el curado de los elementos hormigonados corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes.

CR4.3 Los riegos para evitar secado prematuro de la masa corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes y no producen deslavado.

CR4.4 El desencofrado se realiza en tiempo y forma indicados y evitando golpes y sacudidas que comprometan el correcto fraguado del elemento o dañen los materiales de encofrado.

CR4.5 El acabado superficial del hormigón se realiza siguiendo las instrucciones recibidas y alcanzando el rendimiento indicado.

RP5: Obtener muestras, realizar ensayos y comprobar suministros para procesos de control de hormigonado, observando las instrucciones recibidas y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR5.1 Los ensayos normalizados de consistencia se realizan correctamente, siguiendo instrucciones y registrando los resultados.

CR5.2 Las probetas para ensayos normalizados de resistencia se obtienen correctamente, siguiendo instrucciones y custodiando las muestras del modo indicado.

CR5.3 Las albaranes u hojas de suministro de hormigón preparado se solicitan y tramitan siguiendo instrucciones.

CR5.4 Las características detalladas en parte de entrega de hormigones coinciden con las especificadas para el hormigón a utilizar en el tajo, comunicando en caso contrario al responsable del tajo las contradicciones detectadas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles y cintas métricas. Raederas, paletas, llanas y fratases. Pisones, barras de picar, vibradores mecánicos y reglas vibrantes y alisadoras. Moldes para hormigón impreso, cepillos y útiles de texturización, fratasadora mecánica (helicóptero). Bombas de hormigonado, cintas transportadoras, canaletas, cazos, cubilotes, tolvas y embudos. Productos filmógenos de curado. Resinas y productos de acabado. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Cimentaciones, elementos estructurales, pavimentos y soleras, de hormigón en masa o armado.

**Información utilizada o generada**

Partes de trabajo, partes de incidencias. Partes de pedido y recepción de materiales. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

cve: BOE-A-2013-9512

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** PONER EN OBRA ENCOFRADOS VERTICALES.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1912_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la puesta en obra de encofrados verticales, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la puesta en obra de encofrados verticales, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la puesta en obra de encofrados verticales se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de encofrados verticales o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las medidas de seguridad y salud previstas para los tajos de encofrados verticales se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.5 Las plataformas de trabajo y protecciones colectivas integradas en el sistema de encofrado, se premontan en las siguientes condiciones:

- Comprobando el estado del material a utilizar y rechazando los elementos defectuosos.
- Asegurando la trabazón de los elementos del piso y que su superficie es estable, resistente, uniforme y no resbaladiza.
- Disponiendo los montantes, barandillas y rodapiés, conectados de forma que se impidan los desmontajes accidentales, respetando las alturas y separaciones entre elementos indicadas.

CR1.6 Las torres de trabajo de altura reducida se montan y utilizan cumpliendo las condiciones de seguridad y salud establecidas, respetando en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.7 Los elementos defectuosos del encofrado –por deformaciones, roturas o corrosiones–, inapropiados –como elementos extraños de otros fabricantes, o con dimensiones inadecuadas– e incompletos, se detectan visualmente o durante su manipulación, procediendo a su sustitución y retirada para reparación o desecho, evitando que por error puedan ser colocados en el encofrado.

CR1.8 Los elementos de encofrados transportados directamente mediante la grúa hasta el lugar de puesta en obra se mantienen asegurados por la grúa hasta que se los haya estabilizado, bien al depositarlos sobre una base de acopio o bien cuando estén conectados a los paneles ya puestos en obra.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.9 Las operaciones de corte mediante mesas de corte o cortadoras radiales se acometen comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buenas condiciones de uso, realizando el corte sin someter el disco a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.
CR1.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, y considerando la influencia de las actividades que concurran.
CR1.11 La evacuación de residuos –plásticos, flejes, residuos propios u otros– se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.
CR1.12 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados según las instrucciones del fabricante.

RP2 Confirmar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados verticales en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades de la base que sostiene el sistema de encofrado se comprueba que son aptas, consultando con el superior o responsable, y en su caso realizando un examen «in situ», concretando:
- Resistencia de la base en caso de fijación de estabilizadores u otros.
- Consistencia de los apoyos sobre tierras.
- Nivelación –en caso de encofrados de muros–, planeidad, regularidad superficial y limpieza.
- Posición de armaduras o anclajes en espera.

CR2.2 Los elementos constructivos a ejecutar se determinan, precisando:
- Planta y alzado de cimentaciones: zapatas aisladas, corridas, emparrillados, encepados y otros.
- Planta, alzado y cambios de sección –huecos y otros– de muros: a una y dos caras y muretes de coronación de pantallas.
- Sección y altura de pilares, considerando el capitel y el nudo con forjados y vigas.

CR2.3 La solución de encofrados verticales –paneles modulares y premontados, estabilizadores y elementos portantes, conexiones, elementos de atirantado y plataformas de trabajo– determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se concreta, precisando:
- Tipo, dimensiones y disposición geométrica de los paneles de encofrado: paneles modulares y paneles no modulares premontados.
- Tipo, dimensiones y ubicación de elementos de atirantado y de conexiones.
- Tipo, dimensiones y ubicación de elementos estabilizadores, y de elementos portantes en muros a una cara, así como la necesidad de placas de anclaje.
- Plataformas de trabajo, accesos y protecciones colectivas.
- Resolución de puntos singulares: esquinas, contrafuertes y muros en T; tapes de muros; juntas de hormigonado verticales; muros a dos caras con una o dos caras inclinadas –hacia el interior–; cambios de sección; tramos poligonales y curvos; capiteles; huecos y pasos de instalaciones.

CR2.4 Las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje se determinan, precisando:
- Modos de manipulación y transporte del material.

cve: BOE-A-2013-9512

– El orden de los trabajos y elementos a acometer, así como las secuencias de premontaje y puesta en obra, optimizando esta mediante reutilización de paños de paneles premontados.
– Ubicación y tipo de conexiones y accesorios.
– Elementos a dejar embebidos en hormigón: anclajes, placas, casquillos u otros.
– Elementos a disponer para conformado de juntas estructurales, de retracción y en su caso hormigonado.
– Servicios –saneamiento, drenaje u otros– que condicionen el montaje del encofrado, en particular en las cimentaciones.
– La secuencia de desmontaje y reutilización.
– Condiciones de interrupción de la puesta en obra entre jornadas sucesivas.

CR2.5 Los elementos de acabado y repasos se preguntan o se consultan en la documentación técnica disponible, confirmando la idoneidad con las especificaciones de acabado: elementos de texturización para conformar en su caso un forro distinto al que proveen los elementos modulares, berenjenos, desencofrantes autorizados, material para repasos y relleno de huecos de elementos de atirantado y obturadores.

CR2.6 Las necesidades de modificación de encofrados, que supongan alterar las previsiones del Procedimiento de montaje, o que no estén incluidas en las instrucciones técnicas del fabricante, no se resolverán bajo responsabilidad propia, informando al superior o responsable para recabar su autorización.

CR2.7 Los tiempos de puesta en obra de los encofrados se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra.

RP3 Replantear el arranque de los encofrados verticales para proceder a su montaje en las condiciones de calidad y seguridad y salud establecidas, partiendo de las referencias replanteadas por los servicios de topografía o responsables de la obra.

CR3.1 La información contenida en las referencias replanteadas por los responsables de la obra o técnicos en topografía se comprueba o pide confirmación de lo que representan: eje, cara, cota terminación, pasos u otras.

CR3.2 El replanteo se desarrolla por medios directos marcando las líneas o puntos necesarios, correctamente ubicados respecto a las referencias de partida.

CR3.3 Los niveles de hormigonado se marcan mediante referencias reconocibles, como berenjenos u otras.

CR3.4 La ubicación de placas y otros elementos de anclaje embebidos en el hormigón de las cimentaciones, se solicita previamente al vertido.

CR3.5 La posición de las armaduras y anclajes embebidos en el hormigón se verifica respecto a la línea del encofrado, y en particular para los muros a una cara, solicitando en su caso la resolución de los defectos de ubicación de las mismas.

CR3.6 Las juntas estructurales, de retracción y de trabajo se ubican partiendo de las referencias replanteadas, colocando el elemento de separación con el material y anchura especificados.

RP4: Montar los sistemas de encofrado verticales para obtener los elementos constructivos previstos –cimientos, muros a dos caras y pilares–, realizando los premontajes indicados siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Los encofrados se ponen en obra respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo y siguiendo la secuencia establecida en cuanto a los distintos elementos a acometer y los puntos en que se acometen.

CR4.2 Los paneles –planos o curvos– del encofrado –o en su caso los moldes para pilares– se unen entre sí y a la base de apoyo con los elementos establecidos

cve: BOE-A-2013-9512

–conexiones, estabilizadores y elementos de atirantado– respetando las siguientes condiciones:

- Adoptando la configuración y siguiendo el orden de montaje establecidos según los Procedimientos de montaje y las instrucciones del fabricante, especialmente en el tratamiento de los puntos singulares.
- Realizando los premontajes de paños que se hayan decidido, y en el caso de paneles curvos de radio ajustable realizando las operaciones de curvado para obtener los radios requeridos.
- Seleccionando e introduciendo las compensaciones entre paneles necesarias, adaptándose a la amplitud del hueco a compensar el acabado a realizar o el material disponible, optando en su caso por compensaciones prefabricadas o conformadas en obra.
- Utilizando los elementos de conexión requeridos –tornillos, cuñas, regletas u otros–, colocados según el procedimiento previsto.
- Disponiendo el número de estabilizadores previstos, con el anclaje y ángulo requeridos.
- Realizando uniones que permitan resistir las solicitaciones previstas, no solo a tracción sino a compresión, cortante u otras.
- Completando el montaje del encofrado con las plataformas de trabajo integradas.

CR4.3 Las superficies de los moldes en contacto con el hormigón, se disponen suficientemente limpias y en las siguientes condiciones:

- Comprobando la idoneidad del material para el tipo de acabado previsto, utilizando los moldes que se hayan revisado y mantenido.
- Tratadas en caso necesario con los productos desencofrantes autorizados, realizando dicho tratamiento antes de la colocación cuando a posteriori no fuese posible –por interferencia de la armadura, no disponibilidad de espacio para trabajar u otros motivos–.
- En el caso de tablas de madera, humedecidas previamente al hormigonado para evitar que absorban el agua del hormigón.
- Incorporando los elementos necesarios, tales como berenjenos, angulares y otros, para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.
- Obteniendo superficies estables, y en su caso con la uniformidad, planeidad y aplomado requeridos según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas.

CR4.4 Los negativos –para huecos y pasatubos– y canalizaciones para instalaciones, se disponen según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado según lo previsto, y que mantienen la estanqueidad.

CR4.5 La cara de cierre de los muros a dos caras se encofra habiendo colocado previamente las vainas de los tirantes, los tapones de los taladros para tirantes no utilizados, los negativos y la armadura prevista con los correspondientes separadores.

CR4.6 Las vainas correspondientes a un muro a dos caras se cortan estrictamente al tamaño necesario para que, tras conectar los conos, se obtenga estrictamente el espesor del muro en dicho punto, permitiendo cerrar el encofrado y evitando holguras que provoquen la entrada de lechada en la vaina.

CR4.7 Los encofrados de pilares se montan en las siguientes condiciones:

- Premontándolos y colocándolos enfundando a la armadura, o bien montándolo en torno a la misma.
- En el caso de encofrados flexibles, evitando rasgar la piel interior durante la colocación.
- Estabilizándolos con al menos dos estabilizadores en direcciones perpendiculares, correctamente aplomados antes del vertido del hormigón.

CR4.8 Los remates, compensaciones y tapes de madera para encofrados verticales se arman optando por tableros del tipo y dimensiones necesarias para

cve: BOE-A-2013-9512

soportar las cargas previstas, disponiendo en su caso vigas u otros elementos de unión o refuerzo, ajustando en cada paño la planeidad y el enrase entre tableros con los encofrados adyacentes, minimizando las dimensiones de las cejas.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los encofrados verticales se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Montar encofrados a una cara para obtener los elementos constructivos previstos –muros de contención y forros de muros pantalla–, realizando los premontajes indicados siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado en su caso la estabilidad de los taludes de las excavaciones.

CR5.2 Los anclajes embebidos en el hormigón se ubican respetando la separación entre los mismos y la distancia respecto a línea del encofrado, así como su inclinación.

CR5.3 Los encofrados se ponen en obra respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo, comprobando que el apoyo de las placas posteriores es suficientemente resistente para la transmisión de cargas.

CR5.4 Los paneles del encofrado se unen entre sí y a la base de apoyo con los elementos portantes establecidos, así como con las conexiones correspondientes, respetando la configuración y el orden de montaje establecidos según las instrucciones del fabricante, especialmente en el tratamiento de los puntos singulares.

CR5.5 Los negativos –para huecos, canalizaciones de drenaje u otros–, se disponen según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado según lo previsto, y que mantienen la estanqueidad.

CR5.6 El encofrado se cierra habiendo colocado previamente los tapones de los taladros para tirantes no utilizados, los negativos y la armadura prevista con los correspondientes separadores.

CR5.7 El encofrado montado presenta la estabilidad, aplomado, resistencia y la rigidez necesarias para su cometido.

CR5.8 Las superficies de los encofrados presentan la uniformidad y en su caso planeidad requerida, según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas.

CR5.9 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los encofrados verticales se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Desmontar las piezas de sistemas de encofrado vertical para proceder al curado del hormigón y permitir su instalación en otros puntos, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 El espacio disponible para realizar el desmontaje del encofrado, se comprueba que es suficiente antes de realizar la puesta en obra del hormigón, considerando que el espacio ocupado por el mismo no será practicable tras su vertido.

CR6.2 Los tiempos de desencofrado se respetan, de conformidad con lo dispuesto en el programa previsto a tal efecto o especificaciones del pliego de condiciones técnicas, solicitando autorización y evitando prolongar el mismo innecesariamente, para proceder a iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

CR6.3 Los encofrados se desmontan respetando los premontajes necesarios para sucesivas puestas en obra, y siguiendo la secuencia establecida de los distintos elementos a acometer y los puntos en que se acometen.

cve: BOE-A-2013-9512

CR6.4 Los accesorios –barras roscadas, tuercas y otros– se guardan en los espacios previstos, en su caso fijados a los propios elementos de encofrado, comprobando que permiten una puesta en obra posterior.
CR6.5 El desmontaje se realiza de modo coordinado para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos en el desmontaje y nueva puesta en obra, procediendo en las siguientes condiciones:
- Evitando sacudidas y golpes al hormigón.
- Evitando deteriorar el hormigón al hacer palanca sobre el mismo ni forzando las piezas del encofrado, extremando el cuidado con los acabados vistos, y especialmente los arquitectónicos.
- En los muros a dos caras, retirando gradualmente los elementos de conexión y atirantado de la cara no estabilizada, asegurando dicho paño previamente mediante la grúa.
- Retirando los anclajes de los estabilizadores correspondientes a la cara estabilizada y los elementos de conexión, asegurando también previamente el paño a retirar con la grúa.

CR6.6 El hormigón que se ha desencofrado se protege en caso necesario, en particular las esquinas de pilares, y en el caso de encofrados flexibles se abren para comprobar el encofrado, y si es necesario se vuelven a cerrar para proteger.
CR6.7 Los defectos detectados tras el desencofrado, tales como coqueras, descantillados, deslavados, fisuras y otros, se solicita autorización para que se reparen y se reparan en caso necesario, teniendo en cuenta el tipo de acabado a obtener –en particular para hormigón visto y arquitectónico–.
CR6.8 Las medidas de seguridad y salud para el desmontaje de los encofrados verticales se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Elementos de sistemas modulares de encofrado (paneles modulares de bastidor metálico y tablero de madera –machihembrados, aglomerados y contrachapados, con tratamientos hidrófugos o revestimientos fenólicos–, soluciones integradas –tablero más bastidor– de chapa metálica, encofrados flexibles para pilares –fibra de vidrio, de cartón reforzado, composites, de poliestireno–, elementos especiales –capiteles y compensaciones–). Paneles no modulares premontados. Elementos de atirantado. Elementos estabilizadores para muros a dos caras y pilares. Elementos portantes en muros a una cara. Elementos de conexión (grapas/cerrojos, regletas, bulones, cuñas, bridas, abrazaderas y tornillos, cabezales para estabilización y accesorios de izado, placas y elementos embebidos en el hormigón para el anclaje). Plataformas de trabajo, protecciones colectivas y accesos integrados en el sistema. Torres de trabajo. Madera para remates. Productos desencofrantes. Útiles de transporte. Herramientas de montaje, conformado y repaso. Útiles de replanteo. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Replanteo, puesta en obra y desmontaje de sistemas de encofrado verticales. Elaboración de remates en madera o chapa conformada (tapes). Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Instrucciones técnicas y Procedimientos de montaje de encofrados modulares verticales. Planos de proyecto y croquis de obra. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación y

cve: BOE-A-2013-9512

mantenimiento de máquinas y equipos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** PONER EN OBRA ENCOFRADOS HORIZONTALES.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1913_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la puesta en obra de encofrados horizontales, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la puesta en obra de encofrados horizontales, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la puesta en obra de encofrados horizontales se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de encofrados horizontales o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las medidas de seguridad y salud previstas para los tajos de encofrados horizontales se recaban y se reciben mediante órdenes verbales y escritas, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.5 Las protecciones colectivas integradas en el sistema de encofrado, se montan en las siguientes condiciones:

- Comprobando el estado del material a utilizar y rechazando los elementos defectuosos.
- Disponiendo los montantes aplomados, y colocados a ellos tanto las barandillas superiores e intermedias como los rodapiés, respetando las alturas y separaciones entre elementos indicadas, y conectados de forma que se impidan los desmontajes accidentales.

CR1.6 Las torres de trabajo de altura reducida se montan y utilizan cumpliendo las condiciones de seguridad y salud establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del elemento sobre el que se trabaja, necesidad de protección perimetral y carga máxima, respetando en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.7 Los elementos defectuosos del encofrado –por deformaciones, roturas o corrosiones–, inapropiados –como elementos extraños de otros fabricantes, o con

cve: BOE-A-2013-9512

dimensiones inadecuadas– e incompletos, se detectan visualmente o durante su manipulación, procediendo a su sustitución y retirada para reparación o desecho, evitando que por error puedan ser colocados en el encofrado.

CR1.8 Las operaciones de corte mediante mesas de corte o cortadoras radiales se acometen comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buenas condiciones de uso, realizando el corte sin someter el disco a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.

CR1.9 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, y considerando la influencia de las actividades que concurran.

CR1.10 La evacuación de residuos –plásticos, flejes, residuos propios u otros– se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados según las instrucciones del fabricante.

RP2 Comprobar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la puesta en obra de los encofrados horizontales, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad y salud requeridas, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades de la base que sostiene el sistema de encofrado se determinan consultando con el superior o responsable, y en su caso realizando un examen «in situ», concretando la consistencia de los apoyos sobre tierras, la regularidad superficial y la limpieza.

CR2.2 Los elementos constructivos a ejecutar se determinan, precisando:

- Planta, alzado y sección de vigas –de cuelgue e invertidas–.
- Planta, sección y tipo de forjados –unidireccional/bidireccional, losa maciza/aligerado, aligeramiento perdido/recuperable u otros–, así como definición de huecos, zonas aligeradas, vigas planas y voladizos y otros.
- Planta, alzado y sección de forjados inclinados y escaleras.

CR2.3 La solución de encofrados horizontales –forro y tabicas/costeros, entramado portante (vigas primarias y secundarias, elementos de apeo, conexiones, así como soluciones integradas (paneles modulares y no modulares, mesas de encofrado, protecciones colectivas integradas) y elementos de aligeramiento y nervios prefabricados– determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se concreta, precisando:

- Tipo, dimensiones y disposición geométrica de sistemas modulares y no modulares horizontales: vigas –primarias y secundarias– y elementos modulares –paneles, tableros y elementos especiales– así como de elementos de compensación entre elementos modulares.
- Tipo, dimensiones y ubicación de las tabicas y costeros.
- Tipo, dimensiones y ubicación de los apeos y cabezales, y en particular tipos de apeos específicos para el caso de encofrados inclinados o donde puedan recibir cargas no axiales.
- Resolución de puntos singulares: encuentros con pilares y muros; encuentros con capiteles integrados en el forjado; encuentros de vigas de cuelgue e invertidas con pilares y forjados; voladizos; juntas de hormigonado; apoyo de apeos sobre huecos o a diferente nivel; huecos y pasos de instalaciones.

CR2.4 Las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje se determinan, precisando:

cve: BOE-A-2013-9512

– Modos de manipulación y transporte del material.
– Las secuencias de puesta en obra, desmontaje y reutilización.
– Ubicación y tipo de conexiones y accesorios a disponer –bloqueos antivuelco, trípodes para puntales, anclajes para protecciones colectivas u otros–.
– Elementos a dejar embebidos en hormigón: anclajes, placas, casquillos u otros.
– Elementos de aligeramiento y nervios prefabricados.
– Elementos a disponer para conformado de juntas –estructurales, de retracción y en su caso hormigonado–.
– Clareos y reapuntalamientos: apeos a descargar y volver a poner en carga, y puntales u otros elementos a retirar.

CR2.5 Los elementos de acabado y repasos se preguntan o se consultan en la documentación técnica disponible, confirmando la idoneidad con las especificaciones de acabado: berenjenos –para goterones u otros–, desencofrantes autorizados, material para repasos y relleno de coqueras.

CR2.6 Las necesidades de modificación de encofrados, que supongan alterar las previsiones del Procedimiento de montaje, o que no estén incluidas en las instrucciones técnicas del fabricante, no se resolverán bajo responsabilidad propia, informando al superior o responsable para recabar su autorización.

CR2.7 Los tiempos de puesta en obra de los encofrados se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra.

RP3 Replantear el arranque de los encofrados horizontales y de tipos similares –encofrados inclinados y de escaleras– para proceder a su montaje en las condiciones de calidad y seguridad y salud establecidas, partiendo de las referencias replanteadas por los servicios de topografía o responsables de la obra.

CR3.1 Los espacios a ocupar tanto por los apeos del encofrado como por el área contigua de desarrollo de los trabajos de montaje y desmontaje, se comprueba que están limpios y libres de obstáculos.

CR3.2 La información contenida en las referencias replanteadas por los responsables de la obra o técnicos en topografía se comprueba o pide confirmación de lo que representan: cotas, vértices u otros.

CR3.3 El replanteo se desarrolla por medios directos marcando las líneas o puntos necesarios, correctamente ubicados respecto a las referencias de partida: cota de planchada –o fondo de forjado/losa–, cota de terminación, vértices del perímetro del forjado/losa, vigas de cuelgue, pasos, punto de arranque y orientación del entramado de vigas primarias y secundarias, apeos u otras.

CR3.4 La posición de las armaduras de espera se verifica respecto a la línea del encofrado, solicitando en su caso la resolución de los defectos de ubicación de las mismas.

CR3.5 El replanteo se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, y en el caso de escaleras o forjados inclinados, se ajusta a las dimensiones reales del soporte o a las ubicaciones reales de las armaduras de espera.

CR3.6 Los niveles de hormigonado se marcan en las tabicas mediante referencias reconocibles.

CR3.7 Las juntas estructurales, de retracción y de trabajo se ubican partiendo de las referencias replanteadas, colocando el elemento de separación con el material y anchura especificados.

CR3.8 El replanteo de las escaleras se desarrolla estableciendo en primer lugar sobre los forjados las líneas de arranque y terminación, y una vez encofrado el fondo y los costeros de la escalera, se replantean sobre estos últimos las tabicas de los peldaños.

cve: BOE-A-2013-9512

RP4: Montar sistemas de encofrado horizontales para obtener los elementos constructivos previstos –losas y forjados lineales y reticulares–, siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Los encofrados se montan respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo, y siguiendo la secuencia establecida de los distintos elementos a acometer y los puntos en que se acometen.

CR4.2 Los apeos se colocan en las ubicaciones replanteadas o bien siguiendo el avance en la colocación de los elementos modulares que soportan, pidiendo confirmación de que son aptos para soportar la carga prevista, y ayudándose en la colocación de los elementos auxiliares necesarios –trípodes, arriostramientos u otros–.

CR4.3 Las vigas y paneles que constituyen el entramado portante y forro del encofrado se unen entre sí y a los apeos base de apoyo con el procedimiento –apoyo, encaje, fijación mecánica u otro– y los elementos de conexión establecidos respetando el orden de montaje establecido por el fabricante.

CR4.4 La transmisión de esfuerzos horizontales se garantiza para evitar vuelcos durante el montaje de la planchada o durante el hormigonado, realizando el cuajado y fijación de tableros en torno a los elementos estructurales ya realizados, y donde no sea posible mediante tirantes –tornapuntas, cadenas, tensores u otros–, evitando utilizar elementos de apeo que sólo trabajen bajo carga axial –como los puntales telescópicos– para la absorción de la carga del encofrado.

CR4.5 Las mesas de encofrado se utilizan en las siguientes condiciones:

– Utilizando los carros de transporte para desplazarlas en horizontal sobre el forjado, y los elevadores para desplazarlas en vertical desde el terreno y entre distintos forjados, apoyando las mesas a los equipos de transporte según las indicaciones del fabricante.
– Ubicándolas y apeándolas con los dispositivos incorporados, suplementando las mesas de borde de forjado con los elementos antivuelco específicos.
– Realizando los remates necesarios de la planchada y de las protecciones colectivas en el borde del forjado.

CR4.6 Los puntos singulares se resuelven en las siguientes condiciones:

– Disponiendo los elementos especificados para los encuentros con pilares que interfieran con las vigas primarias o secundarias del entramado.
– Realizando el apeo de las vigas o tableros o bien apoyando a los propios muros o pilares mediante collarines u otros elementos similares, y cuajando la superficie de planchada con tableros cortados a medida.
– Aumentando el número de puntales en voladizos, según las indicaciones del fabricante, y arriostrando el conjunto a los pilares o al forjado por medio de estabilizadores o tirantes para evitar el vuelco del sistema.

CR4.7 Las superficies de los moldes de encofrado en contacto con el hormigón, se disponen suficientemente limpias, utilizando moldes que se hayan revisado y mantenido, y en caso necesario tratados con los productos desencofrantes autorizados, incorporando los elementos necesarios –berenjenos, molduras u otros– para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

CR4.8 Las superficies del fondo los encofrados presentan la planeidad, uniformidad y nivelación requerida, según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas.

CR4.9 Las tabicas –prefabricadas o ejecutadas «in situ»– se ubican y acodalan en las ubicaciones replanteadas, presentando la verticalidad y altura mínima requerida.

CR4.10 Los pasatubos, huecos y canalizaciones para instalaciones se disponen según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado según lo previsto, y que mantienen la estanqueidad.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.11 La estanqueidad de los moldes se comprueba, y en particular las uniones con elementos ya ejecutados de forma que no existan puntos de pérdida de lechada.

CR4.12 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los encofrados modulares horizontales se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Montar encofrados inclinados para obtener los elementos constructivos previstos –losas y forjados inclinados, y escaleras– y resolver los puntos singulares de los encofrados modulares, elaborando las piezas con madera y obteniendo las condiciones geométricas y superficiales requeridas, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los remates o compensaciones de madera para encofrados inclinados se arman en las siguientes condiciones:

– Optando por tableros del tipo y dimensiones necesarias para soportar las cargas previstas.
– En caso de hormigón visto, realizando los remates con tablas de igual procedencia y con número de puestas homogénea.
– Ajustando la planeidad y el enrase entre tableros con los encofrados adyacentes, limitando las dimensiones de las cejas.

CR5.2 Los fondos de encofrado para escaleras y forjados inclinados se conforman con la inclinación requerida, respetando el replanteo realizado previamente, conectando las vigas y paneles entre sí y a los elementos de apeo.

CR5.3 Los apeos de encofrados inclinados se colocan sensiblemente verticales o perpendiculares al tablero, disponiendo los acuñamientos o elementos necesarios para obtener un buen apoyo al entramado portante o al forjado inferior respectivamente, y comprobando la transmisión de esfuerzos horizontales a elementos estructurales –pilares, muros o forjados–, evitando utilizar elementos de apeo que sólo trabajen bajo carga axial –como los puntales telescópicos– para la absorción de la carga del encofrado, utilizando los apeos específicos para este tipo de encofrado.

CR5.4 Las vigas, cabezales y paneles que constituyen la entramado portante y forro del encofrado se unen entre sí y a los apeos base de apoyo con el procedimiento –apoyo, encaje, fijación mecánica u otro– y los elementos de conexión establecidos respetando el orden de montaje establecido por el fabricante, obteniendo la resistencia y la estabilidad necesarias para su cometido.

CR5.5 Las superficies del fondo de los encofrados presentan la planeidad, uniformidad e inclinación requerida, dentro de las tolerancias establecidas.

CR5.6 Los costeros de escaleras se conforman en las siguientes condiciones:

– Respetando la altura mínima necesaria para obtener el canto previsto.
– Respetando la amplitud y aplomado con los tramos inferiores.
– En el caso de escaleras a ejecutar con peldaños de hormigón, definiendo el perfil dentado acorde a las dimensiones del canto, huella y contrahuella/tabica de los peldaños, y cerrando con un tablero la contrahuella, para permitir el posterior relleno y enrasado de las huellas.

CR5.7 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los encofrados inclinados y puntos singulares se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Desmontar las piezas de encofrados horizontales o inclinados para permitir su instalación en otros puntos, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR6.1 Los tiempos de desencofrado se respetan, de conformidad con lo dispuesto en el programa previsto a tal efecto o especificaciones del pliego de condiciones técnicas, solicitando autorización y evitando prolongar el mismo innecesariamente, para permitir las sucesivas puestas en obra con la prontitud necesaria.
CR6.2 Los apeos se retiran gradualmente siguiendo las instrucciones de la dirección técnica en cuanto al procedimiento de clareo a seguir.
CR6.3 El desbloqueo de los dispositivos de descenso y la posterior puesta en carga de los apeos que se mantengan se realiza de forma gradual y siguiendo la secuencia preestablecida.
CR6.4 El desmontaje se realiza de modo coordinado para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos en el desmontaje y nueva puesta en obra, evitando sacudidas y golpes al hormigón, sin deteriorarlo al hacer palanca sobre el mismo ni forzando las piezas del encofrado, extremando el cuidado con los acabados vistos, y especialmente los arquitectónicos.
CR6.5 Los elementos retirados se acopian de modo ordenado en los útiles específicos para favorecer su transporte y nueva puesta en obra.
CR6.6 Los defectos detectados tras el desencofrado, tales como coqueras, descantillados, deslavados, fisuras y otros, se solicita autorización para que se reparen y se reparan en caso necesario, teniendo en cuenta el tipo de acabado a obtener –en particular para hormigón visto y arquitectónico–.
CR6.7 Las medidas de seguridad y salud para el desmontaje de los encofrados modulares horizontales se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Elementos de forro/piel encofrante (tableros machihembrados, fenólicos, aglomerados hidrófugos; chapa metálica). Tabicas y costeros. Elementos de aligeramiento (perdidos y recuperables) y nervios prefabricados (viguetas y semiviguetas). Elementos modulares del entramado portante (vigas primarias y secundarias o de reparto, paneles modulares con bastidor, elementos especiales –costeros modulares, capiteles y compensaciones–). Elementos de apeo (puntales y torres de apeo, cabezales, escuadras para tabicas/costeros, tornapuntas, cadenas y tensores, durmientes, trípodes). Cimbras. Elementos de conexión (grapas/cerrojos, bulones, cuñas, bridas, abrazaderas y tornillos, cabezales, accesorios de izado, placas y elementos embebidos en el hormigón para el anclaje). Soluciones integradas (paneles modulares y no modulares premontados, mesas de encofrado premontadas, protecciones colectivas integradas en las mesas, carros y elevadores de mesas). Elementos de atiranta do para costeros de vigas de cuelgue. Madera para remates. Productos desencofrantes. Útiles de transporte. Herramientas de montaje, conformado y repaso. Útiles de replanteo. Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Replanteo, puesta en obra y desmontaje de: sistemas de encofrado horizontales, encofrados inclinados, encofrados de escaleras. Elaboración de remates de encofrados en madera. Acopio y transporte de encofrados. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Instrucciones técnicas y Procedimientos de montaje de encofrados. Planos de proyecto y croquis de obra. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido

cve: BOE-A-2013-9512

y recepción de materiales. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** PREMONTAR PANELES NO MODULARES DE ENCOFRADO.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1914_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en el montaje de paneles de encofrados no modulares, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante el montaje de paneles de encofrados no modulares, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el montaje de paneles de encofrado no modulares se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud previstas para el montaje de paneles de encofrados no modulares se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los elementos defectuosos de los paneles –por deformaciones, roturas o corrosiones–, inapropiados –como elementos extraños de otros fabricantes, o con dimensiones inadecuadas– e incompletos, se detectan visualmente o durante su manipulación, procediendo a su sustitución y retirada para reparación o desecho, evitando que por error puedan ser colocados en los paneles.

CR1.5 Las operaciones de corte mediante mesas de corte, cortadoras radiales o sierras de calar, se acometen comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco/hoja está en buenas condiciones de uso, realizando el corte sin someter el disco/hoja a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.

CR1.6 La disponibilidad de una superficie como base para la ejecución de la plantilla de montaje se comprueba, verificando que dispone de las dimensiones necesarias, así como de las condiciones de planeidad, resistencia, estabilidad y limpieza necesarias.

CR1.7 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, y considerando la influencia de las actividades que concurran.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.8 La evacuación de residuos –plásticos, flejes, residuos propios u otros– se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados siguiendo las instrucciones del fabricante.

RP2 Confirmar que el alcance de los trabajos de premontaje que ha de realizar está definido de forma que permita su ejecución en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad y salud requeridas, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 La configuración de los paneles a premontar se concreta, precisando:

- Número, tipo y distribución de los elementos que constituyen el entramado portante del panel: vigas primarias –correas/ riostras lineales y esquinales– y vigas secundarias –o vigas propiamente dichas–.
- Negativos y camones a disponer.
- Forma y dimensiones en planta del forro, despiece de los tableros y dirección de la veta, y en su caso refuerzos para el apoyo en la base de los paneles.
- Encofrados no planos y elementos especiales: paneles curvados, secciones poligonales o con alas, secciones huecas u otras.
- Paneles especiales para puntos singulares: esquinales, compensaciones, encuentros de paneles horizontales con pilares y muros, capiteles para pilas, postizos/suplementos.
- Tipos y ubicación de fijaciones –conectores entre vigas, fijaciones de tableros a las vigas–.
- Elementos complementarios: conectores para estabilizadores y grúas, plataformas de trabajo, protecciones colectivas y otros.
- Ubicación y diámetro de los taladros para anclajes pasantes o de trepa.

CR2.2 La configuración de la plantilla de montaje se consulta y en caso necesario se determina, precisando:

- Topes para cabezales de mesas de encofrado.
- Topes laterales y separadores para las vigas primarias y secundarias.
- Distanciadores para secciones con formas especiales –como barcos para tableros de puentes u otros–.
- Caballetes para montaje de paneles de esquina.

CR2.3 Las especificaciones y Procedimientos de montaje y desmontaje se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:

- La secuencia de montaje y desmontaje.
- Modos de manipulación, transporte del material y acopio de los paneles premontados.
- Tratamientos de protección de cantos cortados y bordes de taladros.

CR2.4 Los tiempos de premontaje se concretan en rendimientos y plazos para los paneles previstos.

RP3 Construir las plantillas para el premontaje en serie de paneles no modulares, fijando la posición de las vigas y otros elementos del entramado portante mediante topes, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 La superficie prevista para conformar la base la plantilla se comprueba que reúne las condiciones necesarias, y en caso necesario se construye una plataforma plana y nivelada.

CR3.2 La ubicación de los elementos resistentes –vigas primarias y secundarias– se fija mediante topes laterales o centradores, replanteando los mismos sobre la superficie que constituirá la base de montaje, en correspondencia con los planos

cve: BOE-A-2013-9512

y croquis tanto de la propia plantilla como del panel terminado, respetando las instrucciones recibidas.

CR3.3 Las medidas repetitivas a replantear sobre los tableros –para fijaciones o taladros–, se reproducen mediante patrones o peines, optimizando el tiempo de replanteo y previniendo equivocaciones.

CR3.4 Las plantillas se verifican en las siguientes condiciones:

– Realizando las comprobaciones pertinentes de ortogonalidad.
– Supervisando el acabado y ajuste de los paneles en la puesta en obra.
– Confirmando su validez antes de proceder la producción de los paneles en serie.

RP4: Realizar el premontaje de los paneles y piezas especiales solicitados para obtener los encofrados previstos, siguiendo el Procedimiento de montaje y las instrucciones del fabricante y en su caso ajustándose a las plantillas de montaje previamente confeccionadas, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Los cabezales y las vigas primarias se colocan según la plantilla de montaje –si se dispone de la misma– y según los planos y croquis del panel terminado, orientando según corresponda sus secciones, y realizando en caso de paneles rectangulares las comprobaciones de ortogonalidad pertinentes.

CR4.2 Las vigas secundarias se ubican según la plantilla de montaje –si se dispone de la misma– y según los planos y croquis del panel terminado, realizando la conexión a las vigas primarias utilizando los elementos de conexión o fijaciones establecidos y respetando las ubicaciones indicadas.

CR4.3 Los paneles que constituyen el forro se conforman con las medidas o el despiece previsto, respetando en su caso la orientación de la veta.

CR4.4 Los tableros que constituyen el forro de paneles rectangulares se colocan en las siguientes condiciones:

– Disponiendo el despiece respecto al entramado portante, así como la orientación de la veta.
– Comprobando que sobresalen o se apoyan respecto de los bordes de las vigas según lo establecido.
– Fijándolos al entramado portante en las ubicaciones y con el tipo de fijaciones establecidas.
– Comprobando la ortogonalidad y rectitud del perímetro del panel conformado en caso de paneles rectangulares.
– Practicando el atornillado de los paneles preferentemente con distanciadores para obtener el enrasado de la cabeza de los tornillos respecto a la superficie del encofrado.

CR4.5 La posición de los taladros de anclajes pasantes y de trepa se verifica respecto a los elementos del entramado portante, solicitando en su caso la resolución de los defectos de ubicación de los mismos, y procediendo a perforarlos.

CR4.6 Las piezas especiales –esquinas, compensaciones, tapes u otras– se premontan según los planos y croquis establecidos, y en particular se asegura que:

– Los módulos de esquina se configuran considerando su orientación en la puesta en obra –a la derecha o a la izquierda–, realizando las comprobaciones pertinentes de ortogonalidad.
– Los bordes verticales de los paneles sobresalen o se apoyan respecto de los bordes de las vigas según lo establecido, en particular en las compensaciones exteriores para esquinas.

CR4.7 Las tareas de acabado del panel se ejecutan en las siguientes condiciones:

– Protegiendo los bordes cortados de los tableros en el perímetro exterior del panel y en los bordes de los taladros, con los tratamientos que le

cve: BOE-A-2013-9512

han indicado y recubriendo con masilla los defectos detectados tras el montaje, tales como rehundidos de tornillos.
- Disponiendo y fijando los negativos y las matrices de texturización que le hayan indicado.
- Protegiendo en su caso el canto del tablero en los lados de apoyo del encofrado.
- Completando en su caso el montaje de los paneles para mesas de encofrado con los apeos abatibles, o con los no abatibles cuando no se vayan a acopiar.
- Completando el montaje con las plataformas de trabajo o protecciones colectivas integradas, cuando no se vaya a acopiar.
- Colocando conectores para grúa, y colaborando en su transporte a los puntos de acopio o puesta en obra.

CR4.8 Las superficies de los paneles presentan la planeidad y configuración requeridas, según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas.

CR4.9 Las plataformas de trabajo y protecciones colectivas integradas en el sistema de encofrado, se premontan en las siguientes condiciones:
- Comprobando el estado del material a utilizar y rechazando los elementos defectuosos.
- Asegurando la trabazón de los elementos del piso y que su superficie es estable, resistente, uniforme y no resbaladiza, de forma que no se dificulte el tránsito.
- Disponiendo los montantes aplomados, y colocados a ellos tanto las barandillas superiores e intermedias como los rodapiés, respetando las alturas y separaciones entre elementos indicadas, y conectados de forma que se impidan los desmontajes accidentales.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para el premontaje de paneles, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el encargo que se está realizando.

RP5: Realizar el premontaje de paneles con secciones no planas –curvas, con alas u otras– para obtener los encofrados previstos, siguiendo el Procedimiento de montaje y las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los distanciadores para ubicar las secciones de los encofrados con forma de barco se disponen sobre la base de montaje.

CR5.2 El entramado portante que hace funciones de viga primaria en las secciones con alas se conforma disponiendo sus distintas elementos –vigas, riostras, tornapuntas, conectores y otros– según el diseño previsto.

CR5.3 La estructura de los encofrados de secciones con alas se completa cuajándola con las vigas secundarias, dispuestas y orientadas según el diseño previsto.

CR5.4 El entramado portante de los tableros curvados se conforma con las vigas previstas orientadas según los planos y croquis de montaje, y se completa en su caso con los camones necesarios para el conformado curvo.

CR5.5 La fijación de tableros curvados se realizará con las fijaciones necesarias para evitar las tensiones de recuperación de la forma, respetando las curvaturas máximas establecidas y en caso necesario obteniendo el mismo espesor con un mayor número de tableros más delgados, o conformadas con chapa.

CR5.6 El forro se coloca respetando las condiciones genéricas aplicables a los paneles planos.

CR5.7 Las superficies de los paneles presentan la planeidad y configuración requeridas, según especificaciones del proyecto, dentro de las tolerancias establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.8 El encofrado interior en secciones huecas se arriostra al encofrado exterior mediante los elementos de atirantado previstos.

CR5.9 Las medidas de seguridad y salud para el premontaje de paneles, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el encargo que se está realizando.

RP6: Desmontar las piezas de los paneles para permitir su devolución o el premontaje de otros paneles, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 El desmontaje se realiza de modo ordenado respetando la secuencia prevista y sin deteriorarlo.

CR6.2 Los elementos retirados se acopian de modo ordenado en los útiles específicos para favorecer su transporte y nueva puesta en obra.

CR6.3 Las medidas de seguridad y salud para el desmontaje de los paneles se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para el encargo que se está realizando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Elementos de forro/piel encofrante: tableros machihembrados, fenólicos, aglomerados hidrófugos, chapa metálica; elementos de madera para remates. Elementos modulares del entramado portante: vigas primarias o correas, vigas secundarias o de reparto, correas, tornapuntas, tirantes. Camones. Elementos de arriostramiento: tubos y abrazaderas u otros. Elementos de conexión: grapas/cerrojos, regletas, bulones, cuñas, bridas, abrazaderas y tornillos; cabezales. Plataformas de trabajo, protecciones colectivas y accesos integrados en el sistema. Material de acabado. Plantillas de montaje, escantillones y peines. Útiles de transporte: traspaletas manuales, palés o cestones, eslingas. Herramientas de montaje: martillo, taladro, atornilladora, gatos de carpintero/sargentos, tenazas, barra de uña/pata de cabra. Herramientas de conformado: serrucho, sierra de calar, mesa de corte, cortadora radial. Útiles de replanteo: cordel cinta métrica, bota de marcar, escuadra, plomada, nivel de mano. Equipos de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Plantillas para el premontaje. Premontaje de paneles no modulares para: encofrados horizontales y mesas de encofrado, encofrados verticales y puntos singulares –esquinales, compensaciones, tapes, postizos u otros–. Premontaje de paneles con secciones poligonales, con alas y curvas. Acopio, transporte y desmontaje de los paneles no modulares. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

Instrucciones técnicas y Procedimientos de montaje de paneles no modulares. Planos de proyecto y croquis de obra. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Señalización de obra.

cve: BOE-A-2013-9512

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** PREMONTAR Y PONER EN OBRA ENCOFRADOS TREPANTES.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1915_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en el premontaje y puesta en obra de encofrados trepantes, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante el premontaje y puesta en obra de encofrados trepantes, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para el premontaje y puesta en obra de los encofrados trepantes se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de encofrados trepantes o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las medidas de seguridad y salud para los tajos de encofrados trepantes se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y/o escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.5 Las plataformas de trabajo que forman parte del sistema trepante, así como los desembarcos entre las torres de acceso y las unidades de trepa, se instalan en las siguientes condiciones:

- Asegurando la conexión entre las estructuras de las plataformas y desembarcos con las estructuras a las que se apoyan, y en el caso de los desembarcos solicitando autorización para las transformaciones necesarias en sus apoyos –tanto en las torres de acceso como en la plataforma de la unidad de trepa por donde se haya de efectuar dicho acceso–.
- Respetando las anchuras mínimas reglamentarias de las plataformas o pasarelas.
- Disponiendo los montantes aplomados, y conectados a ellos tanto las barandillas superiores e intermedias como los rodapiés, respetando las alturas y separaciones entre elementos indicadas.
- Obteniendo superficies de trabajo y tránsito estables, resistentes, uniformes y no resbaladizas.

CR1.6 Los elementos defectuosos de las unidades de trepa y plataformas interiores –por deformaciones, roturas o corrosiones–, inapropiados –como elementos extraños de otros fabricantes, o con dimensiones inadecuadas– e incompletos, se detectan visualmente o durante su manipulación, procediendo a su sustitución y retirada para reparación o desecho, evitando que por error puedan ser colocados en el encofrado.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.7 Las unidades de trepa –y las plataformas interiores en pilas huecas y cajas de ascensores– se mantienen asegurados por la grúa hasta que se hayan asegurado sus anclajes.
CR1.8 Las operaciones de corte mediante mesas de corte o cortadoras radiales se acometen comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buenas condiciones de uso, realizando el corte sin someter el disco a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.
CR1.9 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso, se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, y en particular ante la inestabilidad de apoyos, la seguridad y estabilidad de las unidades de trepa y torres de acceso, y las condiciones ambientales inseguras para la ejecución del trabajo.
CR1.10 La evacuación de residuos –plásticos, flejes, residuos propios u otros– se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.
CR1.11 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados según las instrucciones del fabricante.

RP2 Confirmar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita el premontaje y la puesta en obra de los encofrados trepantes en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad y salud requeridas, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.
CR2.1 La configuración de las unidades de trepa a premontar y poner en obra, determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se concreta, precisando:
- Número, tipo y distribución de los elementos que constituyen la estructura portante de la unidad de trepa: consolas, vigas, tubos y grapas de arriostramiento, tirantes contra-viento.
- Anchura, material y distribución de plataformas de trabajo integradas: principal, de hormigonado, de atirantado, de seguimiento –para recuperación de conos, anclaje contra-viento y acabados–.
- Tipo y distribución de elementos de sostenimiento del panel de encofrado: riostras/velas, carro de desplazamiento, estabilizadores o tornapuntas.
- Accesos integrados en el sistema –escaleras entre plataformas–, así como torres de acceso externas y desembarcos a las mismas.
- Protecciones colectivas integradas: barandillas, montantes, rodapiés, mallas tipo mosquitera.
- Tipo, dimensiones y ubicación de elementos de anclaje: conos, anillos, barras roscadas, placas y otros.

CR2.2 La configuración de la plataforma interior de trepa en pilas y huecos de ascensores, determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se concreta, precisando:
- Número, tipo y distribución de los elementos que constituyen la estructura portante.
- Distribución de plataformas de trabajo integradas: principal, de hormigonado, de atirantado, de seguimiento.
- Tipo y distribución de elementos de sostenimiento del panel de encofrado.
- Accesos integrados en el sistema –escaleras entre plataformas–.
- Protecciones colectivas integradas: barandillas, montantes, rodapiés.
- Tipo, dimensiones y ubicación de elementos de apoyo o anclaje: –consola mural abatible, balancines contrapesados y otros–.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.3 La solución de encofrado vertical –paños de encofrado premontados, estabilizadores, conexiones y elementos de atirantado– determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se determinan, precisando:

- Tipo de trepa: trepa a una cara y a dos caras, trepa interior en pilas y huecos de ascensores, trepas a sección constante o variable, trepas verticales o inclinadas.
- Número y distribución de unidades de trepa a utilizar.
- Tipo, dimensiones y disposición geométrica de los paneles de encofrado premontados, así como paneles especiales para puntos singulares: esquinales, tapes, capiteles.
- Tipo y dimensiones de elementos de atirantado.
- Tipo, dimensiones y ubicación de conexiones y accesorios a disponer: rigidizadores, ganchos de transporte, anclajes para protecciones colectivas u otros elementos.
- Resolución de puntos singulares: esquinas; tapes de muros; juntas de hormigonado verticales; huecos y pasos de instalaciones; cambios de espesores; voladizos, desplomes y cambios de inclinación en general.

CR2.4 Los elementos constructivos a ejecutar se determinan, precisando la sección, altura y en su caso inclinación de pilas, cajas de ascensores, muros, cuerpos de presas u otros.

CR2.5 Las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje se determinan, precisando:

- Modos de manipulación y transporte del material a premontar y de las unidades premontadas.
- El orden de los trabajos y elementos a acometer, así como las secuencias de premontaje de unidades de trepa y paneles de encofrado vertical.
- Las secuencias de puesta en obra de unidades de trepa según el orden de tongada, cambios de sección u otros.
- Elementos de anclaje a fijar en los paneles, y en las armaduras –si así se le indica para obtener mayor seguridad–.
- Elementos a disponer para conformado de juntas estructurales, de retracción y en su caso hormigonado.
- Ubicación y tipo de pasos de instalaciones u otros elementos embebidos.
- Condiciones de interrupción de la puesta en obra entre jornadas sucesivas, en particular ante previsiones de temporal.

CR2.6 Los elementos de acabado y repasos se preguntan o se consultan en la documentación técnica disponible, confirmando la idoneidad con las especificaciones de acabado: elementos de texturización para conformar en su caso un forro distinto al que proveen los elementos modulares, berenjenos, desencofrantes autorizados, material para repasos y relleno de huecos de elementos de atirantado y obturadores.

CR2.7 Las necesidades de modificación de encofrados, que supongan alterar las previsiones del Procedimiento de montaje, o que no estén incluidas en las instrucciones técnicas del fabricante, no se resolverán bajo responsabilidad propia, informando al superior o responsable para recabar su autorización.

CR2.8 Los tiempos de puesta en obra de los encofrados trepantes se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra.

RP3 Replantear el arranque de los encofrados trepantes para proceder a su posterior montaje en las condiciones de calidad y seguridad y salud establecidas, partiendo de las referencias replanteadas por los servicios de topografía o responsables de la obra.

CR3.1 Los espacios a ocupar tanto por el encofrado vertical de la primera tongada como por el área contigua de desarrollo de los trabajos de premontaje y desmontaje, se comprueba que están limpios y libres de obstáculos, y en caso

cve: BOE-A-2013-9512

necesario se elabora un tacón de arranque con la forma y altura que se le indiquen para apoyar la primera tongada.

CR3.2 La información contenida en las referencias replanteadas por los responsables de la obra o técnicos en topografía se comprueba o pide confirmación de lo que representan: eje, cara, anclajes, pasos u otras.

CR3.3 La posición de las armaduras y anclajes embebidos en el hormigón se verifica respecto a la línea del encofrado, solicitando en su caso la resolución de los defectos de ubicación de las mismas.

CR3.4 El encofrado vertical de la primera tongada se pone en obra respetando las condiciones genéricas para este tipo de encofrado, y en particular:

- Respetando los procedimientos de montaje y las medidas de seguridad y salud de acuerdo con las instrucciones recibidas, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos.
- Respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo.
- Presentando la estabilidad, aplomado, resistencia y la rigidez necesarias para su cometido.
- Disponiendo los anclajes en espera para la primera trepa, en las ubicaciones replanteadas.

CR3.5 Los anclajes en espera para las sucesivas puestas se comprueba que se disponen según las alturas indicadas, y en cualquier caso con la distancia fija establecida respecto a la coronación prevista del panel en la puesta posterior.

CR3.6 Los niveles de hormigonado se marcan mediante referencias reconocibles, como berenjenos u otras.

RP4: Realizar las operaciones de premontaje de las unidades de trepa o de la plataforma interior de trepa, para obtener los encofrados previstos, siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 La plataforma principal de la unidad de trepa se premonta según los planos y croquis de la unidad, colocando las consolas separadas a la distancia indicada y rigidizadas por las vigas o elementos de arriostramiento previstos, y se completa en su caso con los carros de desencofrado o aproximación.

CR4.2 Las velas –perfiles verticales– se conectan al panel de encofrado en las ubicaciones establecidas, antes de la primera tongada –en el suelo–.

CR4.3 Las consolas de las plataformas de atirantado y hormigonado se fijan a los paneles de encofrado en las ubicaciones previstas.

CR4.4 La plataforma de seguimiento se premonta según los planos y croquis de la unidad, para permitir su posterior cuelgue de la estructura de la plataforma principal.

CR4.5 Las plataformas se ejecutan con el tipo y número de vigas establecidas, con sus secciones orientadas según corresponda.

CR4.6 Las superficies de trabajo se cuajan con los tablones o materiales previstos, obteniendo las anchuras establecidas, disponiendo en su caso las trampillas de acceso entre plataformas.

CR4.7 Las plataformas se completan disponiendo las protecciones colectivas frontales y esquinales con los montantes, rodapiés y barandillas establecidos.

CR4.8 Los elementos de la unidad de trepa o plataforma interior se fijan entre sí y a los paneles de encofrado utilizando los elementos de conexión o fijaciones establecidos.

CR4.9 Las medidas de seguridad y salud para el premontaje de las unidades de trepa o de la plataforma interior, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

cve: BOE-A-2013-9512

RP5: Montar sistemas de encofrado trepantes para obtener los elementos constructivos previstos, realizando los premontajes indicados siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los trabajos se acometen habiendo previamente comprobado o solicitado confirmación de que la resistencia del hormigón y las condiciones ambientales son adecuadas para su desarrollo, solicitando en su caso el atirantado y la evacuación de las trepas.

CR5.2 Los conjuntos a izar mediante grúa –paneles con velas incorporadas, unidades de trepa y plataformas interiores–, se sujetan por los puntos de enganche y con los medios de izado indicados, impartiendo las instrucciones pertinentes al gruísta y guiando en su caso el movimiento hacia los puntos de anclaje, evitando posicionarse bajo las unidades y advirtiendo a quien lo haga de las situaciones de riesgo y conminándole a que se retire.

CR5.3 Los conjuntos se apoyan sobre los anclajes y se mantienen asegurados por la grúa hasta que se afiancen los elementos de conexión, asegurando que dichos anclajes y elementos de conexión son los especificados y suministrados por el fabricante y/o suministrador, y que no presentan defectos de conservación o instalación, paralizando en caso contrario las operaciones y comunicando las incidencias al superior o responsable.

CR5.4 El encofrado del primer nivel de trepa se prepara para permitir la puesta en obra del hormigón respetando la configuración y el orden de montaje establecidos según el Procedimiento de montaje o las instrucciones del fabricante, y en particular:

- Disponiendo los paneles sobre las unidades previamente colocadas en la primera fila de anclajes, y asegurándolos a los carros o en su caso puntos de conexión establecidos.
- Obteniendo su nivelación mediante los dispositivos correspondientes, y su aplomado o la inclinación prevista por accionamiento de los tirantes o tornapuntas.
- Replanteando y disponiendo los anclajes en espera sobre las ubicaciones en el panel indicadas.
- Aproximándolos en su caso al paramento ya ejecutado accionando los carros, y en su caso uniéndolos a los de las unidades de trepa adyacentes.
- Realizando el atirantado contra viento.
- Realizando en su caso el cuelgue de los brazos de la plataforma de seguimiento.

CR5.5 Los siguientes niveles de trepa se desarrollan en las siguientes condiciones:

- Procediendo en el caso del segundo nivel de trepa a completar la instalación de la plataforma de seguimiento cuando la unidad la incorpore.
- Ajustando la nivelación y el aplomado/inclinación de los paneles.
- Realizando el atirantado contra viento.

CR5.6 El encofrado se cierra habiendo colocado previamente las vainas de los tirantes, los tapones de los taladros para tirantes no utilizados, los negativos y la armadura previstos con los correspondientes separadores, y en los muros a dos caras se realiza el atirantado entre paneles.

CR5.7 Los moldes en contacto con el hormigón se disponen con las superficies suficientemente limpias y tratadas en caso necesario con los productos desencofrantes autorizados, antes de colocar la armadura y barras para evitar problemas de adherencia.

CR5.8 Los negativos –para huecos y pasatubos– y canalizaciones para instalaciones, se disponen según lo replanteado, comprobando que están fijados al encofrado según lo previsto, y que mantienen la estanqueidad.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.9 Las esperas de anclaje se fijan al panel desde el interior o el exterior, e incorporan todos los elementos previstos –contraplacas, tirantes, conos u otros–, realizando su afianzado a la armadura cuando así se le exija.
CR5.10 Las medidas de seguridad y salud recibidas para la puesta en obra de los encofrados trepantes se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Desmontar las piezas de sistemas de encofrado trepante para proceder al curado del hormigón y permitir su instalación en otros puntos, cumpliendo las instrucciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.
CR6.1 Los tiempos de desencofrado y trepado se respetan, de conformidad con lo dispuesto en el programa previsto a tal efecto o especificaciones del pliego de condiciones técnicas, solicitando autorización y evitando prolongar el mismo innecesariamente, para proceder a iniciar cuanto antes las operaciones de curado.
CR6.2 Los encofrados se retiran respetando los premontajes necesarios para sucesivas puestas en obra.
CR6.3 Los conos y anillos de los anclajes se recuperan siguiendo instrucciones, procediendo al relleno de los taladros cuando así se le indique con los materiales especificados.
CR6.4 Los accesorios –barras roscadas, tuercas y otros– se guardan en los espacios previstos, en su caso fijados a los propios elementos de encofrado, comprobando que permiten una puesta en obra posterior.
CR6.5 El desmontaje se realiza de modo coordinado para optimizar el rendimiento y prevenir riesgos en el desmontaje y nueva puesta en obra, evitando sacudidas y golpes al hormigón, sin deteriorarlo al hacer palanca sobre el mismo ni forzando las piezas del encofrado, extremando el cuidado con los acabados vistos, y especialmente los arquitectónicos.
CR6.6 Los defectos detectados tras el desencofrado, tales como coqueras, descantillados, deslavados, fisuras y otros, se solicita autorización para que se reparen y se reparan en caso necesario, teniendo en cuenta el tipo de acabado a obtener –en particular para hormigón visto y arquitectónico–.
CR6.7 Las medidas de seguridad y salud recibidas para el desmontaje de los encofrados trepantes se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Elementos de la Unidad de Trepa: estructura portante (consolas principales, vigas de la plataforma principal, tirantes contra-viento, elementos de arriostramiento), elementos de sostenimiento del panel de encofrado a la consolas principales (velas o perfiles verticales, carros de desencofrado y de aproximación, elementos de aplomado, elementos de nivelación del panel), plataformas de trabajo integradas (principal, de seguimiento, de atirantado, de hormigonado), protecciones colectivas integradas en el sistema. Elementos de la Plataforma Interior de Trepa en pilas y huecos de ascensores: estructura portante; plataformas de trabajo y protecciones colectivas integradas, elementos de apoyo o anclaje. Paneles de encofrado premontados, para paños y para puntos singulares. Negativos. Elementos de atirantado. Elementos de conexión. Elementos de anclaje (anillos, encajes o collarines; conos, barras roscadas, placas de anclaje perdidas, posicionadores de conos y tornillos). Torres de acceso exteriores. Productos desencofrantes. Útiles de transporte para piezas sueltas y premontadas. Herramientas de montaje, conformado y repaso. Útiles de replanteo.

cve: BOE-A-2013-9512

Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Premontaje, puesta en obra y desmontaje de sistemas de encofrado trepantes (mediante medios de elevación externos). Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Instrucciones técnicas y Procedimientos de montaje de encofrados trepantes. Planos de proyecto y croquis de obra. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE PUESTA EN OBRA DE ENCOFRADOS Y HORMIGÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1916_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el alcance de los trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigones de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable o en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Las características y propiedades de la base que sostiene el sistema de encofrado se comprueba que son aptas, confirmando sus condiciones resistentes y geométricas, así como la posición de armaduras o anclajes en espera.

CR1.2 Los elementos constructivos a ejecutar se determinan, precisando:

- Planta y alzado de cimentaciones.
- Planta, alzado y cambios de sección –huecos y otros– de muros.
- Sección y altura de pilares, considerando el capitel y el nudo con forjados y vigas.
- Sección, altura y en su caso inclinación de pilas, cajas de ascensores, muros u otros.
- Planta, alzado y sección de vigas –de cuelgue e invertidas–.
- Planta, sección y tipo de forjados, así como definición de huecos, zonas aligeradas, vigas planas, voladizos y otros.
- Planta, alzado y sección de forjados inclinados y escaleras.

CR1.3 La solución de encofrados verticales –paneles de encofrado modulares y premontados, estabilizadores y elementos portantes, conexiones, elementos de atirantado y plataformas de trabajo– determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se concreta precisando las tipologías y distribución de los elementos que la integran.

CR1.4 La solución de encofrados horizontales –forro y tabicas/costeros, entramado portante (vigas primarias y secundarias), elementos de apeo, conexiones, así como soluciones integradas (paneles modulares y no modulares,

cve: BOE-A-2013-9512

mesas de encofrado, protecciones colectivas integradas) y elementos de aligeramiento y viguetas– determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se concreta precisando las tipologías y distribución de los elementos que la integran.

CR1.5 La configuración de los paneles a premontar –forro/piel o tablero, entramado portante y conectores– determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se concreta precisando las tipologías y distribución de los elementos que la integran.

CR1.6 La configuración de las unidades de trepa y plataformas interiores de trepa –en pilas y huecos de ascensores–, determinada en el Procedimiento de montaje o a partir de las instrucciones técnicas del fabricante, se concreta, precisando las tipologías y distribución de los elementos que la integran.

CR1.7 Las especificaciones y procedimientos de premontaje, puesta en obra y desmontaje se determinan, precisando:

- Modos de manipulación, transporte y acopio del material.
- El orden de los trabajos y elementos a acometer, así como las secuencias de premontaje y puesta en obra, desmontaje y reutilización.
- Clareos y reapuntalamientos.
- Ubicación y tipo de pasos de instalaciones, así como elementos a dejar embebidos en hormigón.
- Tratamientos a aplicar a los moldes: desencofrantes autorizados a aplicar, número máximo de puestas, tratamientos de limpieza y reparaciones en el forro.
- Tratamientos de acabado y repasos.
- Recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, y los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo del puesto de trabajo, adaptando las medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos o a los específicos del tajo.

CR1.8 Las posibles configuraciones de montaje para obtener una distribución de paneles ajustada a un tajo determinado, cuando no venga ya resuelta, se determinan y se opta por la que resulte ventajosa en plazos o utilización de material, en especial para obtener un elemento vertical dado con paneles modulares de distintas dimensiones, o para ajustar la distribución de un encofrado modular horizontal a los pilares y muros, consultando en su caso con el superior o responsable.

CR1.9 Los posibles cambios o mejoras para adecuar la solución de encofrado al trabajo a realizar, que supongan modificar las previsiones del Procedimiento de montaje, se informan al superior o responsable para recabar su autorización.

CR1.10 Las condiciones de puesta en obra de hormigón se concretan, precisando los procedimientos de transporte, vertido, compactación, desencofrado y curado del hormigón.

RP2: Organizar diariamente el trabajo de puesta en obra de encofrados y hormigón a desarrollar por su equipo, para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada, y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de puesta en obra de los encofrados y del hormigón se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos a la puesta en obra de encofrados y hormigones, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los mismos, comunicando al responsable de la obra la disponibilidad para acometer los trabajos de encofrado.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.3 Los trabajos de encofrados a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, y en particular se solicita al equipo de ferrallistas el afianzado de los anclajes a la armadura.
CR2.4 Los operarios, equipos y acopios se comprueba que se ubican en el tajo optimizando los recorridos, y que son los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.
CR2.5 Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo del puesto de trabajo.
CR2.6 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo la estabilización y en su caso refuerzo de los encofrados, en particular para encofrados a gran altura –más expuestos al viento–.
CR2.7 Los tiempos muertos se evitan, previendo cuándo pueden producirse como consecuencia de tiempos de espera por retrasos en los suministros, en la ejecución de las unidades previas u otras causas, y se realiza la previsión de vehículos de transporte para el envío o recogida de materiales, así como medios de carga y descarga.
CR2.8 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción.
CR2.9 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3 Impartir instrucciones y supervisar las operaciones de puesta en obra de encofrados y hormigones desarrolladas por los operarios a su cargo para asegurar que se desarrollan con las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas, respetando las indicaciones del superior o responsable.
CR3.1 Las condiciones ambientales se comprueba que son adecuadas para el desarrollo de los distintos trabajos y para el fraguado del hormigón, ordenando en su caso la paralización de los trabajos, y en particular el aseguramiento de los encofrados y posterior evacuación de las plataformas de trabajo en casos de temporal.
CR3.2 Las instrucciones para las operaciones de manipulación del material de encofrados se imparten, y se comprueba que se respetan, tanto para el apilado –composición, altura, necesidad de calzado de la base del apilado–, como para la ubicación –distribuyendo más próximas al lugar de premontaje o puesta en obra, los elementos más pesados o de uso más frecuente–.
CR3.3 Las instrucciones para las operaciones de izado o descenso de materiales se imparten, y se comprueba que:
- Los elementos de izado no presentan desgastes y deterioro o cualquier anomalía que obligue a su sustitución.
- El enganche e izado de piezas se realiza mediante los útiles previstos y que el ángulo que formen las eslingas cumple con las normas de seguridad establecidas.
- El área de izado y descenso de los materiales no está invadido por personal propio o ajeno, salvo si es para realizar dichas operaciones.
- Los elementos transportados mediante la grúa se mantienen asegurados por la misma hasta que se los haya estabilizado, bien al depositarlos sobre una base de acopio o bien cuando estén conectados a los encofrados ya puestos en obra.

CR3.4 Las instrucciones para las operaciones de montaje se imparten, y se comprueba que:
- Los materiales de encofrado recepcionados se corresponden en tipo y cantidad a los solicitados, de acuerdo a las configuraciones previstas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Las configuraciones previstas se respetan, y el montaje se desarrolla según los Procedimientos establecidos o instrucciones del fabricante, siguiendo el orden indicado.
– Las caras de cierre de elementos verticales se encofran habiendo colocado previamente las vainas de los tirantes, los tapones de los taladros para tirantes o anclajes de trepa no utilizados, los negativos y las armaduras previstas con los correspondientes separadores.
– Las viguetas se ubican según lo previsto, quedando distanciadas de forma que los elementos de entrevigado encajen adecuadamente.
– Los elementos de entrevigado se colocan cuidando juntas y ensambles, sustituyendo piezas rotas y colocando parapastas o elementos ciegos en los puntos precisos, de manera que el conjunto mantenga la estabilidad y estanqueidad requeridas.
– Los elementos de entrevigado recuperables se disponen reproduciendo la trama definida y aplicando sobre su superficie el producto desencofrante con el procedimiento y la cuantía indicados.
– Los pasatubos y huecos para instalaciones se sitúan en los puntos indicados y están correctamente tapados para impedir el relleno de hormigón.

CR3.5 Las instrucciones para las operaciones de desmontaje se imparten, y se comprueba que:

– Los tiempos de desencofrado se respetan, solicitando autorización y evitando prolongar el mismo innecesariamente.
– El desmontaje se desarrolla según los Procedimientos establecidos o instrucciones del fabricante, siguiendo la secuencia establecida de los distintos elementos a acometer y los puntos en que se acometen, manteniendo los premontajes necesarios para sucesivas puestas en obra.
– Los encofrados se desmontan evitando sacudidas y golpes al hormigón, sin deteriorarlo al hacer palanca sobre el mismo ni forzando las piezas del encofrado, extremando el cuidado con los acabados vistos, y especialmente los arquitectónicos.
– En los muros a dos caras, se retiran gradualmente los elementos de conexión y atirantado de la cara no estabilizada, asegurando dicho paño previamente mediante la grúa.
– Tras el desencofrado se detectan y en su caso reparan los defectos tales como coqueras, descantillados, deslavados, fisuras y otros, teniendo en cuenta el tipo de acabado a obtener –en particular para hormigón visto y arquitectónico–.
– El material desmontado se revisa, clasifica y empaqueta a medida que se va recibiendo en el lugar de acopio, inventariando y separando las piezas deterioradas que no sean validas para otros montajes.

CR3.6 Las instrucciones para la preparación de las superficies de los moldes se imparten, y se comprueba que:

– El estado de las superficies es apto en función del aspecto a obtener –hormigón oculto, visto y arquitectónico–, y las operaciones de limpieza se realizan con la prontitud necesaria, evitando en lo posible un mayor endurecimiento del hormigón.
– Los desperfectos –agujeros, roturas, corrosiones, pudrición– se detectan y se valora si son susceptibles de reparación, en cuyo se repasan las zonas dañadas con los productos indicados o se sustituyen las de mayor tamaño por piezas de tablero cortadas a la medida.
– La marca, tipo y composición del desencofrante ha sido autorizado por la Dirección Facultativa.

cve: BOE-A-2013-9512

– Las operaciones de aplicación de los desencofrantes autorizados se realizan sobre las superficies limpias, evitando afectar a las armaduras y barras a quedar embebidas en el hormigón.

CR3.7 Las instrucciones para el transporte del hormigón hasta su vertido se imparten, y se comprueba que el medio de transporte –como carretillas, cubas, dúmpers, camiones, bombeo u otras– se adecua a las necesidades concretas de la obra, y que el hormigón se protege de la lluvia, el calor, el viento y las vibraciones.

CR3.8 Las instrucciones para el vertido del hormigón se imparten, bajo autorización de la dirección facultativa, y se comprueba que:

– El albarán de entrega coincide con las características solicitadas del hormigón (resistencia, consistencia, tamaño máximo del árido, ambiente, relación agua-cemento u otras) y que el tiempo transcurrido desde la fabricación del hormigón no supera el máximo establecido para la puesta en obra, evitando el inicio de fraguado de la masa, rechazándose la amasada en caso contrario.
– Los fondos de excavaciones, interiores de encofrados y superficies hormigonadas en puestas anteriores están limpios y exentos de bolsas de agua.
– Las juntas de hormigonado reciben el tratamiento previsto, de limpieza, imprimación, sellado, estanquidad u otros.
– El vertido se efectúa mediante los dispositivos necesarios, tales como canaletas, mangas, cubilotes u otros, para evitar la caída libre del hormigón desde una altura superior a los dos metros y la segregación de la mezcla, comprobando que las longitudes de trompas y mangueras son suficientes para acceder a todos los puntos previstos, permitiendo que el vertido se realice en vertical.
– Las alturas de las tongadas no superan los espesores máximos admitidos, para permitir una compactación completa de la masa, y que se alcanza y no se supera el nivel final de hormigonado.
– El comportamiento del sistema de encofrado durante su puesta en carga es el adecuado, detectando deformaciones excesivas en sus elementos.

CR3.9 Las instrucciones para la compactación del hormigón se imparten, y se comprueba que:

– El método de compactación se adecua a la consistencia de la masa y al tipo de elemento estructural.
– Los vibradores a emplear tienen la potencia y frecuencia requerida, disponiendo de vibradores de repuesto en previsión de posibles averías.
– Se vibra en los puntos necesarios para que exista superposición en cada pinchazo del radio de acción del vibrador, respetando las duraciones, profundidades y frecuencias especificadas, evitando producir movimiento aparente de armaduras o de estanqueidad de los encofrados.
– El aflojamiento de tuercas de tirantes se corrige constantemente mediante reapriete de la tuercas correspondientes.

CR3.10 Las instrucciones para el curado del hormigón se imparten, y se comprueba que:

– La zona hormigonada se baliza, evitando que los accesos y actividades próximas comprometan el adecuado fraguado de la masa.
– Las medidas especificadas, tales como cubrición –con lonas y geotextiles, plásticos, arpilleras–, productos filmógenos u otros, y el suministro de agua es suficiente, manteniendo la superficie de hormigón permanente húmeda durante el plazo de curado indicado, adecuándose a las condiciones ambientales.
– El plazo de curado se ajusta a las condiciones ambientales y al tipo de hormigón.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Niveles, plomadas, escuadras, flexómetros y cintas métricas. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobación y definición del alcance de los trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón. Organización y control de los trabajos de su cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, supervisión de los trabajos. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**
Planos, mediciones y pliegos de condiciones de proyecto. Plan de obra y croquis de obra. Procedimientos de montaje. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación y colocación, fichas técnicas y de seguridad, y etiquetado de productos, catálogos de casas comerciales. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra. Señalización de obra

**Unidad de competencia 7**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

cve: BOE-A-2013-9512

– Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
– En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
– Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
– Están suficientemente iluminados y ventilados.
– Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

– Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
– Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
– Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

– Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
– Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

– Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
– Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
– Sus elementos disponen de marcado CE.
– Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de

cve: BOE-A-2013-9512

seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

- Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
- En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

- Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
- Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

- Son certificados.
- Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
- Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:

- Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
- Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
- Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:

- Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Están en buen estado de conservación según normativa.
- Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
- Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.

cve: BOE-A-2013-9512

– Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
– Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.

CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

– Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
– Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
– Evitando cambios de posición a los heridos.
– Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
– Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
– Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

cve: BOE-A-2013-9512

**Medios de producción**
Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**
Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**MÓDULO FORMATIVO 1**

**Denominación:** PUESTA EN OBRA DE HORMIGONES.

**Código:** MF0278_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0278_1: Poner en obra hormigones.

**Duración:** 110 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** TRANSPORTE Y VERTIDO DE HORMIGONES.

**Código:** UF0200

**Duración:** 60 horas

cve: BOE-A-2013-9512

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP1 en lo referente a equipos de trabajo para transporte, vertido y toma de muestras de hormigones, RP2 y RP5.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de transporte y vertido de hormigones, identificando elementos a hormigonar y tipos de hormigón, y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de transporte y vertido de hormigón.

CE1.2 Enumerar los tipos de hormigones según componentes y funciones.

CE1.3 Describir las características de transporte y vertido, de un elemento de obra determinado.

CE1.4 Precisar método y secuencia de los trabajos requeridos en procesos de transporte y vertido de hormigón de un elemento de obra determinado.

CE1.5 Identificar equipos y medios auxiliares para las operaciones de transporte y vertido de hormigón en un determinado tajo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, en los trabajos de transporte y vertido de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para el transporte y vertido de hormigones.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles, empleados en el transporte y vertido de hormigones, con la destreza y precisión requeridas.

CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para el transporte y vertido de hormigones.

CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de útiles, herramientas y máquinas utilizadas en los trabajos de transporte y vertido de hormigones.

C3: Seleccionar, instalar y mantener los medios auxiliares habituales en operaciones de transporte y vertido de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios de auxiliares requeridos en el transporte y vertido de hormigones.

CE3.2 Montar y desmontar los medios auxiliares necesarios para las operaciones de transporte y vertido de hormigones.

CE3.3 Describir y aplicar las operaciones de limpieza, almacenamiento y mantenimiento de los medios auxiliares utilizados en los trabajos de transporte y vertido de hormigones.

C4: Reconocer, colaborar en la instalación y mantener los elementos de protección colectiva habituales en operaciones de transporte y vertido de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE4.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de elementos de protección colectiva requeridos en las operaciones de transporte y vertido de hormigones.

CE4.2 Colaborar en la instalación y retirada de elementos de protección colectiva para puesta en obra de hormigón en un determinado tajo, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.3 Describir y aplicar las operaciones de mantenimiento y comprobación de elementos de protección colectiva utilizados en los trabajos de transporte y vertido de hormigones.

C5: Transportar y verter hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.

CE5.1 Identificar el modo adecuado de trasporte en obra de hormigones para un supuesto determinado, relacionando las condiciones de calidad y seguridad asociadas.

CE5.2 Verter hormigones por gravedad siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a espesor de tongada y altura de vertido, manejando indirectamente los dispositivos de vertido e indicando de forma clara y precisa las maniobras necesarias al operador de transporte.

CE5.3 Extender hormigones alcanzando la cota indicada y siguiendo las instrucciones recibidas.

C6: Controlar características y obtener muestras de hormigones suministrados, siguiendo las instrucciones recibidas y observando la normas de realización de ensayos.

CE6.1 Obtener probetas para ensayos normalizados de resistencia de hormigones, identificando los moldes adecuados y realizando correctamente las operaciones requeridas.

CE6.2 Interpretar los partes de entrega de hormigones, identificando clase de hormigón, tiempo de carga, tiempo límite de uso, consistencia, tamaño máximo de árido y presencia de aditivos.

**Contenidos**

**1. Hormigones.**

- Hormigones en masa, armados, pretensados y reforzados.
- Hormigones elaborados en el tajo y preparados.
- Hormigones de alta resistencia, aligerados y especiales.
- Componentes:
  - Aglomerantes.
  - Aditivos.
  - Gravas, arenas y agua.
  - Armaduras y fibras de refuerzo.
- Tipificación:
  - Aglomerante.
  - Resistencia característica.
  - Consistencia.
  - Tamaño máximo de árido.
  - Ambiente.
- Composición, dosificación, consistencia y resistencia según aplicaciones.
- Juntas de hormigonado.
- Normativa de hormigón estructural y firmes de hormigón.
- Ensayos.

**2. Equipos para el transporte y vertido de hormigones.**

- Bombas de hormigonado, cintas transportadoras, canaletas, cazos, cubilotes, tolvas y embudos.
- Moldes para ensayos y confección de probetas.
- Medios auxiliares en tajos de puesta en obra de hormigones.
- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

cve: BOE-A-2013-9512

3. **Operaciones de transporte y vertido en obra de hormigones.**
   - Procesos y condiciones que han de tenerse en cuenta en estos trabajos:
     - Condiciones ambientales: viento, lluvia, tiempo frío y tiempo caluroso.
     - Elemento de obra: manera de verter y prioridad de la zona de vertido.
     - Transporte continuo: diversas formas.
     - Transporte en contenedores.
     - Vertido por gravedad.
     - Vertido con bomba.
     - Llenado de moldes para confección de probetas.
     - Mantenimiento de equipos.
   - Planificación de los procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de transporte y vertido del hormigón.

4. **Ejecución del transporte y vertido de hormigones aplicado a elementos de obra.**
   - Transporte, bombeado.
   - Vertido.
   - Ejecución de elementos de obra:
     - Cimentaciones, muros y soportes.
     - Jácenas, forjados, losas, láminas y zancas.
     - Soleras y pavimentos.
     - Toma de muestras y control de partes de suministro.
   - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de transporte y vertido del hormigón, en condiciones seguridad y salud para las personas.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** COMPACTADO Y CURADO DE HORMIGONES.

**Código:** UF0201

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con RP1 en lo referente a equipos de trabajo para compactado y curado de hormigones, RP3 y RP4.

**Capacidades y criterios de realización**

C1: Describir los procesos de compactado y curado de hormigones, identificando elementos a hormigonar y tipos de hormigón, y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de compactado y curado de hormigón.

CE1.2 Describir las características de compactado y curado, de un elemento de obra determinado.

CE1.3 Precisar método y secuencia de los trabajos requeridos en procesos de compactado y curado de hormigón de un elemento de obra determinado.

CE1.4 Identificar equipos y medios auxiliares para las operaciones de compactado y curado de hormigón en un determinado tajo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo de compactado y curado de hormigones, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para los trabajos de compactado y curado de hormigones.
CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en los trabajos de compactado y curado de hormigones.
CE2.3 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos en los trabajos de compactado y curado de hormigones.
CE2.4 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de útiles, herramientas y máquinas utilizadas en los trabajos de compactado y curado.

C3: Seleccionar, instalar y mantener los medios auxiliares habituales en operaciones de compactado y curado de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.
CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios de auxiliares requeridos en los trabajos de compactado y curado de hormigones.
CE3.2 Montar y desmontar los medios auxiliares necesarios para el apeo y apuntalamiento de encofrados de un determinado elemento, observando las instrucciones recibidas.
CE3.3 Describir y aplicar las operaciones de limpieza, almacenamiento y mantenimiento de los medios auxiliares utilizados en los trabajos de compactado y curado de hormigones.

C4: Reconocer, colaborar en la instalación y mantener los elementos de protección colectiva habituales en operaciones de compactado y curado de hormigones, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.
CE4.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de elementos de protección colectiva requeridos en los trabajos de compactado y curado de hormigones.
CE4.2 Colaborar en la instalación y retirada de elementos de protección colectiva para el compactado y curado de hormigón en un determinado tajo, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
CE4.3 Describir y aplicar las operaciones de mantenimiento y comprobación de elementos de protección colectiva utilizados en los trabajos de compactado y curado de hormigones.

C5: Compactar masas de hormigón vertido o bombeado, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.
CE5.1 Identificar el modo de compactación en obra de hormigones adecuado para un supuesto determinado, relacionando las condiciones de calidad y seguridad asociadas.
CE5.2 Compactar hormigones mediante picado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.
CE5.3 Compactar hormigones mediante apisonado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.
CE5.4 Compactar hormigones mediante vibrado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

C6: Realizar las operaciones de curado y acabado superficial, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo y condiciones de seguridad.
CE6.1 Identificar las operaciones finales adecuadas para un determinado proceso de hormigonado, describiendo las condiciones de calidad y seguridad habituales.

cve: BOE-A-2013-9512

CE6.2 Aplicar las técnicas adecuadas (lonas, plásticos, productos filmógenos y otros sistemas) para proteger los elementos de un determinado proceso de fraguado, siguiendo las instrucciones indicadas para las condiciones ambientales existentes.
CE6.3 Desencofrar los elementos hormigonados sin producir sacudidas ni choques en la estructura y siguiendo los plazos y secuencias indicadas.

**Contenidos**

1. **Equipos para compactado y curado de hormigones.**
   - Raederas.
   - Paletas, fratases y llanas.
   - Pisones, barras de picar.
   - Vibradores mecánicos y reglas vibrantes y alisadoras.
   - Moldes de hormigón impreso.
   - Cepillos y útiles de texturización.
   - Fratasadora mecánica (helicópteros).
   - Medios auxiliares en tajos de puesta en obra de hormigones.
   - Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.

2. **Operaciones de compactado y curado de hormigones.**
   - Procesos y condiciones que han de tenerse en cuenta en los trabajos de compactado:
     - Condiciones ambientales: viento, lluvia, tiempo frío y tiempo caluroso.
     - Compactado de un elemento de obra: manera de compactar y prioridad de la zona a compactar.
     - Curado de un elemento de obra: requisitos que hay que tener en cuenta.
     - Acabado superficial de un elemento de obra: características, equipos y herramientas.
     - Mantenimiento de equipos y herramientas.
   - Procesos y condiciones posteriores al hormigonado:
     - Desencofrado y reparación de coqueras e irregularidades.
   - Procesos y condiciones de calidad en hormigones:
     - Modalidades de control.
     - Desviaciones admisibles en ejecución.
   - Planificación de los procesos y condiciones de seguridad y salud que deben cumplirse en las operaciones de compactado y curado del hormigón.

3. **Ejecución del compactado y curado de hormigones aplicado a elementos de obra.**
   - Compactado y curado en la ejecución de los diversos elementos de obra:
     - Cimentaciones, muros, soportes.
     - Jácenas, forjados, losas, láminas, zancas.
     - Soleras y pavimentos.
   - Toma de muestras y control de partes de suministro.
   - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de compactado y curado del hormigón, en condiciones seguridad y salud para las personas.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se pueden programar de manera independiente.

cve: BOE-A-2013-9512

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** PUESTA EN OBRA DE ENCOFRADOS VERTICALES.

**Código:** MF1912_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1912_2: Poner en obra encofrados verticales.

**Duración:** 90 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de encofrados verticales, definiendo los materiales, componentes y estructura con los que se configuran.

CE1.1 Relacionar y explicar las funciones de los distintos componentes que integran un sistema de encofrado vertical –paneles, elementos estabilizadores y portantes, elementos de atirantado, conexiones, plataformas de trabajo integradas–.

CE1.2 Reconocer el tipo de diferentes elementos presentados de los sistemas de encofrado vertical, asociando sus ubicaciones dentro de los mismos.

CE1.3 Identificar los distintos elementos constructivos de hormigón armado que se pueden ejecutar con los distintos tipos de encofrados verticales, precisando las diferencias entre los encofrados de los siguientes tipos:

- Encofrados de muros a dos caras.
- Encofrados de muros a una cara.
- Encofrados de pilares.
- Encofrados de cimientos.

CE1.4 Identificar las distintas tipologías de paneles –modulares y no modulares–, comparando sus ventajas e inconvenientes y asociando sus campos de aplicación.

CE1.5 Identificar los materiales, estructura y tratamientos de los distintos tableros utilizados en encofrados verticales–, asociando su campo de aplicación y reconociendo el tipo de tableros sobre muestras presentadas.

CE1.6 Identificar las ventajas e inconvenientes de los encofrados flexibles para pilares en comparación con las soluciones modulares, precisando como se estabilizan.

CE1.7 Identificar cuáles son las solicitaciones sobre los encofrados verticales, tanto durante la fase de puesta en obra del encofrado como durante la puesta en obra del hormigón, explicando con qué elementos las resisten.

CE1.8 Identificar las necesidades de anclaje al soporte de los sistemas de encofrados verticales, describiendo los distintos procedimientos para efectuarlos así como la intervención de otros oficios.

CE1.9 Describir procedimientos y materiales para dotar de relieves y texturas a elementos verticales de hormigón visto.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de puesta en obra de encofrados verticales.

C2: Identificar las referencias de replanteo necesarias para proceder a la puesta en obra de encofrados verticales, extrayendo la información necesaria sobre la configuración de las soluciones a partir de la documentación técnica de referencia.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.1 Identificar la documentación técnica en la que se definen las soluciones de encofrados verticales, precisando los contenidos mínimos necesarios para su puesta en obra.
CE2.2 Identificar los puntos singulares en los trabajos de puesta en obra de encofrados verticales, precisando como se solucionan los siguientes:
- Esquinas de muros, contrafuertes y muros en T.
- Tapes de muros, tanto para juntas de hormigonado con armadura pasante como para tapes finales.
- Muros a dos caras con una o dos caras inclinadas –hacia el interior–.
- Huecos y pasos de instalaciones.
- Cambios de sección.
- Tramos poligonales y curvos.
- Capiteles.

CE2.3 Distinguir, a partir de uno o más planos en planta y alzado acotados, las características de diferentes encofrados verticales:
- Tipo de elemento constructivo a ejecutar.
- Tipología de solución: con paneles modulares o premontados, a una o dos caras, con o sin tapes vistos, con o sin juntas estructurales.
- Tipología y dimensiones de paneles.
- Ubicación de compensaciones.
- Tipología, número y ubicación de elementos de atirantado.
- Tipología, número y ubicación de elementos estabilizadores o portantes, así como necesidad de placas de anclaje.
- Tipología, número y ubicación de conexiones.
- Plataformas de trabajo, accesos y protecciones colectivas.
- Negativos.

CE2.4 Establecer las referencias necesarias a replantear, en la puesta en obra de encofrados verticales, extrayendo la información necesaria contenida en documentos de proyecto y Procedimientos de montaje.

C3: Describir los trabajos que integran la puesta en obra de encofrados verticales, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE3.1 Describir las condiciones de acopio en obra y manipulación del material de encofrados verticales, así como la preparación que se debe realizar para su puesta en obra, precisando los procedimientos de aplicación de desencofrantes.
CE3.2 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar/desmontar encofrados verticales, y en particular la utilización de paños premontados, precisando las diferencias entre los distintos tipos:
- Encofrados de muros a dos caras.
- Encofrados de muros a una cara.
- Encofrados de pilares.
- Encofrados de cimientos.

CE3.3 Comparar los procedimientos de ejecución de las distintas soluciones para compensaciones y tapes.
CE3.4 Distinguir los tiempos característicos habituales para proceder al desencofrado de los elementos verticales, precisando los factores de los que dependen y el sentido en el que actúan sobre el fraguado y endurecimiento del hormigón.
CE3.5 Precisar las precauciones a adoptar durante el desmontaje de los encofrados verticales para evitar dañar a los elementos de hormigón o a las piezas de encofrado, y para evitar caídas de paneles al retirar los tirantes.
CE3.6 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de puesta en obra de encofrados verticales, asociando equipos y medidas de protección.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.7 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de puesta en obra de encofrados verticales, valorando las repercusiones y precisando soluciones.

CE3.8 Describir la utilización de productos de relleno y sellado en el tratamiento de los defectos de hormigonado, precisando los tipos de productos utilizados, sus campos de aplicación, la preparación del soporte necesaria y el resto del procedimiento tipo de aplicación.

C4: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en los trabajos de puesta en obra de encofrados verticales, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos de encofrados verticales.

CE4.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias en un determinado tajo de encofrados verticales, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE4.3 Montar, comprobar y desmontar una torre de hormigonado de 3 m.

CE4.4 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia de ejecución en un encofrado vertical.

CE4.5 Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas en un tajo de encofrados verticales, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicando las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C5: Aplicar técnicas de colocación de encofrados verticales, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y sistemas a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Precisar las condiciones exigibles a los soportes para la puesta en obra de encofrados verticales.

CE5.2 Describir las precauciones a considerar durante el izado de los paneles y paños premontados.

CE5.3 Montar el encofrado modular de un pilar, siguiendo los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, según las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Montando los paneles, comprobando la verticalidad del encofrado, cuajando el encofrado con los elementos de conexión y estabilizadores necesarios, asegurando el anclaje de los estabilizadores.
- Desmontando del encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
- Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.4 Montar un encofrado modular de un muro a dos caras en forma de U, definido por los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, que incluya la realización de al menos una compensación entre paneles, un tape cerrado y otro pasante, un pasatubo o hueco, así como la plataforma superior

cve: BOE-A-2013-9512

de hormigonado, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de paneles de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Premontando los paños indicados y estabilizadores, realizando las conexiones según lo especificado, y disponiendo las plataformas de hormigonado, procediendo a su colocación y estabilización según el orden establecido.
- Colocando las compensaciones necesarias y comprobando la calidad de las superficies de encofrado obtenidas: verticalidad, aplomado y planeidad.
- Colocando los negativos previstos, las vainas y obturadores de los taladros de tirantes no utilizados, antes de colocar la cara de cierre.
- Realizando los tapes de carpintería y procediendo a su colocación, y completando el encofrado con los elementos de conexión y atirantado necesarios, asegurando el anclaje de los estabilizadores.
- Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
- Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.5 Montar un encofrado con paneles no modulares ya premontados de un muro a dos caras de altura no menor de 3 m, con forma de L, utilizando para el lado mayor al menos dos paneles y en la cara interior un panel plano y otro esquinal, definido por los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, que incluya la realización de la plataforma superior de hormigonado continua, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de paneles de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Premontando las plataformas de hormigonado y estabilizadores, y replanteando y practicando los taladros para tirantes previstos.
- Procediendo a su colocación y estabilización según el orden establecido, realizando la conexión de los paños, y comprobando la calidad de las superficies de encofrado obtenidas: verticalidad, aplomado y planeidad.
- Colocando los negativos previstos y las vainas de los tirantes antes de colocar la cara de cierre.
- Realizando los tapes de carpintería y procediendo a su colocación, completando el encofrado con los elementos de conexión y atirantado y asegurando el anclaje de los estabilizadores.

cve: BOE-A-2013-9512

– Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.6 Montar un encofrado –modular o no modular– de un muro a una cara no menor de 3 m de altura y 2 m de longitud definido por los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, que incluya la realización de al menos un tape, un pasatubo para drenaje, los anclajes en espera para los elementos portantes así como la plataforma superior de hormigonado, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de paneles de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación, ubicando los anclajes en espera precisos.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Premontando las plataformas de hormigonado y elementos portantes previstos.
– Dada una ubicación con los anclajes en espera ya instalados, procediendo a la colocación de los paneles y la fijación de los elementos portantes, según el orden establecido.
– Colocando los negativos previstos y comprobando la calidad de las superficies obtenidas antes de asegurar los elementos portantes, y colocando los tapes.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

**1. Identificación, características y replanteo de trabajos de encofrados verticales.**

– Diferencias entre las distintas soluciones de encofrado según los elementos a ejecutar:
  • Cimientos.
  • Muros a dos caras.
  • Pilares.
  • Muros a una cara.
– Nociones de mecánica:
  • Descomposición de cargas y reacciones.
  • Condiciones de equilibrio de estructuras (equilibrio de fuerzas y de momentos).
– Cargas sobre encofrados verticales:
  • Tipos de cargas (propias y externas).
  • Cargas según la fase de ejecución(en la puesta en obra del encofrado y en la puesta en obra del hormigón).
  • Reacciones y esfuerzos en los apoyos.
  • Contribución al equilibrio de los elementos resistentes del encofrado.
– Diferencias resistentes según tipo de encofrados:

cve: BOE-A-2013-9512

- Muros a dos caras y a una cara.
- Pilares y cimientos.
- Resistencia de la base de apoyo y consistencia de los apoyos sobre tierras.

– Planos relacionados con encofrados verticales de cimentaciones, muros y pilares:
  - Diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos.
  - Tipos de planos (planos generales, planos de detalle, plantas, alzados, secciones, perspectivas).
  - Lectura de planos (escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria).
  - Esquemas de montaje.
– Componentes de encofrados verticales. Funciones:
  - Paneles.
  - Elementos estabilizadores y portantes.
  - Elementos de atirantado.
  - Conexiones.
  - Plataformas de trabajo integradas.
– Comparación entre paneles modulares y no modulares premontados:
  - Campos de aplicación.
  - Ventajas e inconvenientes.
– Resolución de puntos singulares:
  - Esquinas.
  - Contrafuertes y muros en T.
  - Tapes de muros.
  - Juntas de hormigonado verticales.
  - Muros a dos caras con una o dos caras inclinadas (hacia el interior).
  - Cambios de sección.
  - Tramos poligonales y curvos.
  - Capiteles.
  - Huecos y pasos de instalaciones.
– Especificaciones, instrucciones técnicas del fabricante y procedimientos de montaje y de desmontaje:
  - Modos de manipulación y transporte de los componentes.
  - Orden de los trabajos, secuencias de premontaje y puesta en obra. Rendimientos y plazos.
  - Ubicación y tipo de conexiones, accesorios y otros.
  - Elementos embebidos.
  - Juntas de hormigonado.
  - Secuencia de desmontaje y reutilización.
– Documentación técnica relacionada con elementos de acabado y repasos:
  - Elementos de texturización.
  - Berenjenos.
  - Desencofrantes autorizados.
  - Materiales para repasos y relleno de huecos.
– Replanteo del arranque de los encofrados previo al montaje:
  - Cálculos trigonométricos básicos.
  - Alineación y nivelación de elementos constructivos.
  - Referencias de partida.
  - Replanteo.
  - Marcado de los niveles de hormigonado.
  - Comprobación de la posición armaduras y esperas.
  - Posición de placas y otros elementos de anclajes.
  - Posición de elementos de atirantado.
  - Juntas de hormigonado.

cve: BOE-A-2013-9512

- Referencias a marcar.

– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de encofrados verticales:
  - Materiales.
  - Técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**2. Puesta en obra de encofrados modulares verticales: cimientos, muros a dos caras y pilares.**

– Tipos y materiales de paneles modulares y restantes componentes de sistemas modulares de encofrado vertical:
  - Elementos portantes y estabilizadores.
  - Conexiones.
  - Elementos de atirantado.
  - Anclajes a soportes.
  - Plataformas integradas.

– Encofrados flexibles:
  - Tipos.
  - Campos de aplicación.
  - Ventajas e inconvenientes.

– Equipos para montaje y desmontaje de encofrados verticales modulares: Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

– Condiciones de acopio y manipulación:
  - Materiales sueltos.
  - Componentes.
  - Paños premontados.

– Fases y técnicas de trabajo durante el montaje:
  - Comprobaciones de la base de apoyo.
  - Ubicación según replanteo.
  - Acopio.
  - Premontaje de paños.
  - Limpieza de las superficies en contacto con el hormigón y aplicación de desencofrantes.
  - Colocación de plataformas de trabajo.
  - Izado y colocación de paneles y paños modulares.
  - Conexión y estabilización de paneles y paños modulares.
  - Colocación de elementos de atirantado.
  - Ejecución de puntos singulares.
  - Actuaciones previas y durante la puesta en obra de hormigón.

– Desmontaje de encofrados:
  - Momento en el que se debe iniciar el desencofrado, secuencias de desmontaje y medidas a adoptar.
  - Retirada y limpieza de piezas de encofrado y accesorios.
  - Casos en los que se requiere la protección de la superficie del hormigón tras el desencofrado.

– Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados verticales modulares:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.

– Calidad final:
  - Aplomado.
  - Planeidad.
  - Estabilidad.
  - Acabado de caras vistas.

– Prevención de riesgos laborales en el montaje y desmontaje de encofrados verticales modulares:

cve: BOE-A-2013-9512

- Evaluación de riesgos laborales.
- Técnicas preventivas específicas.
- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
- Medios auxiliares.
- Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).

– Prevención de Riesgos ambientales en el montaje y desmontaje de encofrados verticales modulares.

**3. Puesta en obra de encofrados verticales con paneles no modulares: muros a dos caras y pilares.**

– Componentes de paneles no modulares:
  - Tableros.
  - Vigas primarias o riostras.
  - Vigas secundarias.

– Tableros:
  - Tipos y materiales (composición, estructura y tratamientos superficiales).
  - Campos de aplicación.

– Otros componentes de encofrados verticales no modulares:
  - Tipos y materiales.
  - Campos de aplicación.

– Equipos para montaje y desmontaje de encofrados verticales con paneles no modulares: Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

– Condiciones de acopio y manipulación:
  - Materiales sueltos.
  - Componentes.
  - Paneles premontados.

– Fases y técnicas de trabajo durante el montaje:
  - Comprobaciones de la base de apoyo.
  - Ubicación según replanteo.
  - Acopio.
  - Limpieza de las superficies en contacto con el hormigón y aplicación de desencofrantes.
  - Colocación de plataformas de trabajo.
  - Izado y colocación de paneles.
  - Conexión y estabilización de paneles.
  - Colocación de elementos de atirantado.
  - Ejecución de puntos singulares.
  - Actuaciones previas y durante la puesta en obra de hormigón.

– Desmontaje de encofrados:
  - Momento en el que se debe iniciar el desencofrado, secuencias de desmontaje y medidas a adoptar.
  - Retirada y limpieza de piezas de encofrado y accesorios.
  - Protecciones de la superficie del hormigón tras el desencofrado, en los casos que se requieran.

– Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados verticales con paneles no modulares:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.

– Tratamientos de acabado:
  - Elementos de acabado (matrices y fundas de relieve/texturización, berenjenos, tapones para taladros, otros).
  - Material y tratamientos de repaso y relleno de defectos superficiales del hormigón.

cve: BOE-A-2013-9512

– Calidad final:
  • Aplomado.
  • Planeidad.
  • Estabilidad.
  • Acabado de caras vistas.
– Prevención de riesgos laborales en el montaje y desmontaje de encofrados verticales con paneles no modulares:
  • Evaluación de riesgos laborales.
  • Técnicas preventivas específicas.
  • Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
  • Medios auxiliares.
  • Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
– Prevención de Riesgos ambientales en el montaje y desmontaje de encofrados verticales con paneles no modulares.

**4. Puesta en obra de encofrados de muros a una cara.**
– Equipos para montaje y desmontaje de encofrados de muros a una cara: Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Fases y técnicas de trabajo durante el montaje:
  • Comprobaciones de la base de apoyo y de la estabilidad de los taludes de la excavación.
  • Comprobación de la alineación e inclinación del encofrado respecto a las esperas de las armaduras en la cimentación.
  • Ubicación según replanteo.
  • Acopio.
  • Limpieza de las superficies en contacto con el hormigón y aplicación de desencofrantes.
  • Colocación de plataformas de trabajo.
  • Izado y colocación de paneles.
  • Conexión de paneles.
  • Montaje de elementos portantes.
  • Ejecución de puntos singulares.
  • Actuaciones previas y durante la puesta en obra de hormigón.
– Desmontaje de encofrados:
  • Momento en el que se debe iniciar el desencofrado, secuencias de desmontaje y medidas a adoptar.
  • Retirada y limpieza de piezas de encofrado y accesorios.
  • Protecciones de la superficie del hormigón tras el desencofrado, en los casos que se requieran.
– Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados de muros a una cara:
  • Clases de defectos.
  • Repercusiones según su importancia y gravedad.
  • Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
– Calidad final:
  • Aplomado.
  • Planeidad.
  • Estabilidad.
  • Acabado de caras vistas.
– Prevención de riesgos laborales en el montaje y desmontaje de encofrados de muros a una cara:
  • Evaluación de riesgos laborales.
  • Técnicas preventivas específicas.

cve: BOE-A-2013-9512

- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
- Medios auxiliares.
- Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).

– Prevención de Riesgos ambientales en el montaje y desmontaje de encofrados de muros a una cara.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** PUESTA EN OBRA DE ENCOFRADOS HORIZONTALES**.**

**Código:** MF1913_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1913_2: Poner en obra encofrados horizontales.

**Duración:** 90 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de encofrados horizontales, definiendo los materiales, componentes y estructura con los que se configuran.

CE1.1 Relacionar y explicar las funciones de los distintos componentes que integran un sistema de encofrado horizontal –forro y tabicas/costeros, entramado portante, elementos de apeo y conexiones–, reconociendo el tipo de elementos presentados y asociando sus ubicaciones dentro del encofrado.

CE1.2 Identificar los distintos elementos constructivos de hormigón armado que se pueden ejecutar con los distintos tipos de encofrados horizontales, precisando las diferencias entre los encofrados de los siguientes tipos:

– Forjados macizos.
– Forjados aligerados: unidireccionales/bidireccionales.
– Forjados inclinados y escaleras.
– Vigas: de cuelgue e invertidas.

CE1.3 Comparar los forjados unidireccionales y bidireccionales, Identificando sus componentes.

CE1.4 Reconocer el tipo de elementos de aligeramiento y nervios prefabricados presentados, asociando el tipo de forjado en que se emplean.

CE1.5 Comparar las ventajas e inconvenientes de las distintas soluciones integradas –con paneles modulares, paneles no modulares premontados, mesas de encofrado–, asociando sus campos de aplicación.

CE1.6 Identificar los materiales, estructura y tratamientos de los distintos tableros utilizados en encofrados horizontales–, asociando su campo de aplicación y reconociendo el tipo de tableros sobre muestras presentadas.

CE1.7 Identificar cuáles son las solicitaciones sobre los encofrados horizontales, durante las fases de montaje y puesta en obra del hormigón, explicando con qué elementos las resisten y precisando las diferencias con los encofrados inclinados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.8 Identificar las necesidades de anclajes para la instalación de apeos y para protecciones colectivas en bordes de forjados, describiendo los distintos procedimientos para efectuarlos así como la intervención de otros oficios.

CE1.9 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de puesta en obra de encofrados horizontales.

C2: Identificar las referencias de replanteo necesarias para proceder a la puesta en obra de encofrados horizontales, extrayendo la información necesaria sobre la configuración de las soluciones a partir de la documentación técnica de referencia.

CE2.1 Identificar la documentación técnica en la que se definen las soluciones de encofrados horizontales, precisando los contenidos mínimos necesarios para su puesta en obra.

CE2.2 Identificar los puntos singulares en los trabajos de puesta en obra de encofrados horizontales, precisando como se solucionan los siguientes:

- Encuentros con pilares y muros y capiteles integrados en el forjado.
- Voladizos.
- Encuentros de vigas de cuelgue e invertidas con pilares y forjados.
- Huecos y pasos de instalaciones.
- Juntas de hormigonado.
- Arranque de escaleras.
- Apoyo de apeos sobre huecos o a diferente nivel.

CE2.3 Distinguir, a partir de una o más planos en planta y alzado acotados, las características de diferentes encofrados horizontales:

- Tipo de elemento constructivo a ejecutar.
- Tipología de solución: con paneles modulares, premontados o mesas de encofrado, con aligeramientos perdidos o recuperables.
- Tipología y dimensiones de paneles.
- Origen y orientación de la tramada, así como ubicación de compensaciones.
- Tipología, número y ubicación de elementos de apeo, así como necesidad de placas de anclaje.
- Tipología, número y ubicación de elementos estabilizadores o portantes.
- Tipología, número y ubicación de cabezales y otras conexiones.
- Protecciones colectivas.
- Negativos.

CE2.4 Establecer las referencias necesarias a replantear en la puesta en obra de encofrados horizontales, extrayendo la información necesaria contenida en documentos de proyecto y Procedimientos de montaje.

C3: Describir los trabajos que integran la puesta en obra de encofrados horizontales, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE3.1 Describir las condiciones de acopio en obra y manipulación del material de encofrados horizontales, así como la preparación que se debe realizar para su puesta en obra, precisando los procedimientos de aplicación de desencofrantes.

CE3.2 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar y desmontar encofrados horizontales, precisando las diferencias entre los distintos tipos:

- Losa maciza.
- Forjado unidireccional.
- Forjado bidireccional –con aligeramiento perdido o recuperable–.
- Vigas –de cuelgue e invertidas–.
- Forjados inclinados.
- Escaleras.

CE3.3 Identificar y comparar los procedimientos de ejecución de las distintas soluciones para tabicas y costeros.

CE3.4 Distinguir los tiempos característicos habituales para proceder al desencofrado de los elementos horizontales, precisando los factores de los que

cve: BOE-A-2013-9512

dependen y el sentido en el que actúan sobre el fraguado y endurecimiento del hormigón.

CE3.5 Precisar las precauciones a adoptar durante el desmontaje de los encofrados horizontales para evitar dañar a los elementos de hormigón o a las piezas de encofrado.

CE3.6 Describir los procedimientos de clareo y reapuntalamiento, explicando para qué se realizan.

CE3.7 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de puesta en obra de encofrados horizontales, asociando equipos y medidas de protección.

CE3.8 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de puesta en obra de encofrados horizontales, valorando las repercusiones y precisando soluciones.

C4: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en los trabajos de puesta en obra de encofrados horizontales, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos de encofrados horizontales, propios de su competencia.

CE4.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias en un determinado tajo de encofrados horizontales, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE4.3 Montar, comprobar y desmontar una torre tubular de una altura.

CE4.4 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia de ejecución en un encofrado horizontal.

CE4.5 Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas de tajo de encofrados horizontales, comunicando las deficiencias detectadas, aplicando las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C5: Aplicar técnicas de colocación de encofrados horizontales, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y sistemas a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Precisar las condiciones exigibles a los soportes para la puesta en obra de encofrados horizontales.

CE5.2 Describir las precauciones a considerar durante el izado de los paneles no modulares y de las mesas de encofrado.

CE5.3 Explicar porqué están restringidas normativamente las dimensiones de los peldaños, mesetas y altura/anchura libres de escaleras, describiendo los problemas que pueden causar dichos elementos cuando sus dimensiones exceden los límites de las normas.

CE5.4 Montar un encofrado modular de un forjado, definido por los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, que incluya la colocación de los costeros, el encuentro con pilares, un voladizo de 1 m. de vuelo, así como una viga de cuelgue, y un pasatubo o hueco, además de las barandillas perimetrales, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.

cve: BOE-A-2013-9512

– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando el origen y la alineación precisa para la colocación en relación a dos de los pilares.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Colocando los apeos y las vigas del entramado portante del forjado y de la viga de cuelgue según el orden establecido, realizando las conexiones según lo especificado.
– Colocando los paneles y las compensaciones necesarias, así como disponiendo el forro de fondo de la viga de cuelgue, comprobando la resistencia y estabilidad del conjunto mediante el procedimiento que se le indique.
– Disponiendo las barandillas perimetrales a la planchada con todos sus elementos.
– Colocando los costeros del forjado y de la viga de cuelgue, comprobando la calidad de las superficies obtenidas: planeidad, nivelación de los fondos de encofrado y viga de cuelgue, y aplomado de los costeros.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comenzando primero por los apeos correspondientes a un clareo, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.5 Montar un encofrado no modular de un forjado, definido por los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, que incluya la colocación de los costeros, el encuentro con pilares, un voladizo de 1 m. de vuelo, así como una viga de cuelgue y un pasatubo o hueco, además de las barandillas perimetrales, en las siguientes condiciones:

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación en relación a dos pilares.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Colocando los apeos y las vigas primarias y secundarias del entramado portante del forjado y de la viga de cuelgue, según el orden y separación establecidos, realizando las conexiones según lo especificado.
– Cuajando la planchada con los tableros indicados, así como disponiendo el forro de fondo de la viga de cuelgue, comprobando la resistencia y estabilidad del conjunto mediante el procedimiento que se le indique.
– Colocando los costeros del forjado y de la viga de cuelgue, comprobando la calidad de las superficies obtenidas: planeidad, nivelación de los fondos de encofrado y viga de cuelgue, y aplomado de los costeros.
– Disponiendo las barandillas perimetrales con todos sus elementos.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comenzando primero por los apeos correspondientes a un clareo, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.6 Poner en obra sobre una planchada o superficie horizontal –no menor de 30 $m^2$ de superficie–, definido por los planos de montaje y esquemas necesarios,

cve: BOE-A-2013-9512

los elementos de aligeramiento y nervios prefabricados para el conformado de un forjado unidireccional.

CE5.7 Poner en obra sobre una planchada o superficie horizontal –no menor de 30 $m^2$ de superficie–, definido por los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, los elementos de aligeramiento para el conformado de un forjado bidireccional.

CE5.8 Montar el encofrado inclinado de una escalera con meseta intermedia, definido por los planos de montaje y esquemas necesarios, que incluya la ejecución de los peldaños en hormigón, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Colocando los apeos y las vigas del entramado portante según el orden e inclinación establecidos, realizando las conexiones según lo especificado.
- Cuajando el fondo con los tableros indicados, comprobando la resistencia y estabilidad del conjunto mediante el procedimiento que se le indique, y comprobando la calidad de las superficies obtenidas: nivelación, inclinación y planeidad.
- Colocando los costeros y los encofrados de peldaños.
- Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución, y en su caso para su reutilización.
- Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

**Contenidos**

1. **Identificación, características y replanteo de trabajos de encofrados horizontales.**
   - Diferencias entre las distintas soluciones de encofrado según los elementos de hormigón armado a ejecutar:
     - Losas (macizas o aligeradas).
     - Forjados aligerados (unidireccionales o bidireccionales).
     - Vigas (de cuelgue o invertidas).
     - Losas y forjados inclinados y escaleras.
   - Nociones de mecánica:
     - Descomposición de cargas y reacciones.
     - Condiciones de equilibrio de estructuras (equilibrio de fuerzas y de momentos).
   - Cargas sobre encofrados horizontales:
     - Tipos de cargas (propias y externas).
     - Cargas según la fase de ejecución(en la puesta en obra del encofrado y en la puesta en obra del hormigón).
     - Reacciones y esfuerzos en los apoyos.
     - Contribución al equilibrio de los elementos resistentes del encofrado.
   - Diferencias resistentes según tipo de encofrados:
     - Losas y forjados horizontales.
     - Losas y forjados inclinados.

cve: BOE-A-2013-9512

- Vigas de cuelgue e invertidas.

– Planos relacionados con encofrados horizontales:
  - Diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos.
  - Tipos de planos (planos generales, planos de detalle, plantas, alzados, secciones, perspectivas).
  - Lectura de planos (escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria).
  - Esquemas de montaje.
– Componentes de encofrados horizontales. Funciones:
  - Forro y tabicas/costeros.
  - Entramado portante.
  - Elementos de apeo.
  - Conexiones.
– Comparación entre paneles modulares, no modulares y mesas de encofrado:
  - Campos de aplicación.
  - Ventajas e inconvenientes.
– Resolución de puntos singulares:
  - Encuentros con pilares y muros.
  - Encuentros con capiteles integrados en el forjado.
  - Encuentros de vigas de cuelgue e invertidas con pilares y forjados.
  - Voladizos.
  - Arranque de escaleras.
  - Juntas de hormigonado.
  - Apoyo de apeos sobre huecos o a diferente nivel.
  - Huecos y pasos de instalaciones.
– Especificaciones, Instrucciones Técnicas del Fabricante y Procedimientos de montaje y de desmontaje:
  - Modos de manipulación y transporte de los componentes.
  - Secuencias de puesta en obra desmontaje y reutilización. Rendimientos y plazos.
  - Ubicación y tipo de conexiones y accesorios.
  - Elementos a dejar embebidos en el hormigón.
  - Elementos de aligeramiento y nervios prefabricados.
  - Juntas de hormigonado.
  - Clareos y reapuntalamientos.
– Documentación técnica relacionada con elementos de acabado y repasos:
  - Berenjenos.
  - Desencofrantes autorizados.
  - Materiales para repasos y relleno de coqueras.
– Instrucciones del fabricante.
– Replanteo:
  - Cálculos trigonométricos básicos.
  - Referencias a marcar.
  - Alineación y nivel nivelación de elementos constructivos.
  - Niveles de hormigonado.
  - Comprobación de la posición armaduras en y esperas.
  - Posición de elementos de apeo.
  - Posición de anclajes.
  - Ubicación de costeros.
  - Juntas de hormigonado.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de encofrados horizontales:
  - Materiales.
  - Técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

cve: BOE-A-2013-9512

**2. Puesta en obra de encofrados horizontales modulares.**

– Tipos y materiales de paneles modulares y restantes componentes de sistemas modulares de encofrado horizontal:
  • Costeros.
  • Cabezales y resto de conexiones.
  • Elementos de apeo.
  • Anclajes a soportes.
  • Plataformas integradas.
– Condiciones de la superficie soporte:
  • Geometría.
  • Estabilidad y limpieza.
– Equipos para montaje y desmontaje de encofrados horizontales modulares: Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Condiciones de acopio y manipulación:
  • Materiales sueltos.
  • Componentes.
– Fases y técnicas de trabajo durante el montaje:
  • Ubicación según replanteo.
  • Acopio.
  • Limpieza de las superficies en contacto con el hormigón y aplicación de desencofrantes.
  • Colocación de apeos y entramado portante.
  • Colocación de paneles modulares y compensaciones.
  • Colocación de protecciones colectivas.
  • Colocación de fondos de en vigas de cuelgue.
  • Colocación de costeros de en forjados y vigas.
  • Colocación de elementos de aligeramiento y nervios prefabricados.
  • Ejecución de puntos singulares.
  • Actuaciones previas y durante la puesta en obra de hormigón.
– Desmontaje de encofrados:
  • Momento en el que se debe iniciar el desencofrado, secuencias de desmontaje y medidas a adoptar.
  • Clareo y reapuntalamiento.
  • Retirada y limpieza de piezas de encofrado y accesorios.
  • Casos en los que se requiere la protección de la superficie del hormigón tras el desencofrado.
– Clareo y reapuntalamiento: Funciones y procedimientos.
– Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados horizontales modulares:
  • Clases de defectos.
  • Repercusiones según su importancia y gravedad.
  • Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
– Calidad final:
  • Nivelación.
  • Planeidad.
  • Estabilidad.
– Prevención de riesgos laborales en el montaje y desmontaje de encofrados horizontales modulares:
  • Evaluación de riesgos laborales.
  • Técnicas preventivas específicas.
  • Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
  • Medios auxiliares.
  • Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).

cve: BOE-A-2013-9512

– Prevención de riesgos ambientales en el montaje y desmontaje de encofrados horizontales modulares.

**3. Puesta en obra de encofrados horizontales no modulares.**

– Componentes de paneles no modulares:
  • Tableros.
  • Vigas primarias o riostras.
  • Vigas secundarias.
– Componentes de mesas de encofrado:
  • Paneles premontados.
  • Elementos de apeo.
  • Protecciones colectivas integradas.
– Tableros:
  • Tipos y materiales (composición, estructura y tratamientos superficiales)
  • Campos de aplicación.
– Otros componentes de encofrados horizontales no modulares: Tipos y materiales.
– Condiciones de la superficie soporte:
  • Geometría.
  • Estabilidad y limpieza.
– Equipos para montaje y desmontaje de encofrados horizontales no modulares: Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Condiciones de acopio y manipulación:
  • Materiales sueltos y componentes.
  • Mesas de encofrado.
– Fases y técnicas de trabajo durante el montaje:
  • Ubicación según replanteo.
  • Acopio.
  • Limpieza de las superficies en contacto con el hormigón y aplicación de desencofrantes.
  • Colocación de apeos y entramado portante.
  • Colocación de la planchada.
  • Colocación de protecciones colectivas.
  • Colocación de fondos en vigas de cuelgue.
  • Colocación de costeros en forjados y vigas.
  • Colocación de elementos de aligeramiento y nervios prefabricados.
  • Ejecución de puntos singulares.
  • Actuaciones previas y durante la puesta en obra de hormigón.
– Desmontaje de encofrados:
  • Momento en el que se debe iniciar el desencofrado, secuencias de desmontaje y medidas a adoptar.
  • Clareo y reapuntalamiento.
  • Retirada y limpieza de piezas de encofrado y accesorios.
  • Casos en los que se requiere la protección de la superficie del hormigón tras el desencofrado.
– Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados horizontales no modulares:
  • Clases de defectos.
  • Repercusiones según su importancia y gravedad.
  • Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
– Tratamientos de acabado:
  • Elementos de acabado (molduras perimetrales y costeros conformados, berenjenos, matrices de relieve/texturización).
  • Material y tratamientos de repaso y relleno de defectos superficiales del hormigón.

cve: BOE-A-2013-9512

- Calidad final:
  - Nivelación.
  - Planeidad.
  - Estabilidad.
- Prevención de riesgos laborales en el montaje y desmontaje de encofrados horizontales no modulares:
  - Evaluación de riesgos laborales.
  - Técnicas preventivas específicas.
  - Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
  - Medios auxiliares.
  - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
- Prevención de riesgos ambientales en el montaje y desmontaje de encofrados horizontales no modulares.

**4. Puesta en obra de encofrados inclinados. Escaleras.**

- Escaleras:
  - Dimensiones características (huellas y contrahuellas, mesetas, alturas y anchuras libre de paso).
  - Replanteo.
  - Cálculo del peldañeado.
- Condiciones de la superficie soporte:
  - Geometría.
  - Estabilidad y limpieza.
- Equipos para montaje y desmontaje de encofrados inclinados y de escaleras: Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Fases y técnicas de trabajo durante el montaje:
  - Ubicación según replanteo.
  - Acopio.
  - Limpieza de las superficies en contacto con el hormigón y aplicación de desencofrantes.
  - Colocación de apeos y entramado portante.
  - Colocación del fondo de encofrado.
  - Colocación de protecciones colectivas.
  - Colocación de costeros de en forjados y escaleras.
  - Colocación de elementos de aligeramiento y nervios prefabricados.
  - Ejecución de peldaños y mesetas.
  - Actuaciones previas y durante la puesta en obra de hormigón.
- Desmontaje de encofrados:
  - Momento en el que se debe iniciar el desencofrado, secuencias de desmontaje y medidas a adoptar.
  - Retirada y limpieza de piezas de encofrado y accesorios.
  - Casos en los que se requiere la protección de la superficie del hormigón tras el desencofrado.
- Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados inclinados y de escaleras:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Calidad final:
  - Nivelación e inclinación.
  - Planeidad.
  - Estabilidad.
- Prevención de riesgos laborales en el montaje y desmontaje de encofrados inclinados y de escaleras:

cve: BOE-A-2013-9512

- Evaluación de riesgos laborales.
- Técnicas preventivas específicas.
- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
- Medios auxiliares.
- Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).

– Prevención de riesgos ambientales en el montaje y desmontaje de encofrados inclinados y de escaleras.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación**: PREMONTAJE DE PANELES NO MODULARES DE ENCOFRADO.

**Código:** MF1914_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1914_2: Premontar paneles no modulares de encofrado.

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de paneles no modulares de encofrado, definiendo los materiales, componentes y estructura con los que se configuran.

CE1.1 Relacionar y explicar las funciones de los distintos componentes que integran un panel no modular de encofrado –forro, entramado portante, camones y conexiones, reconociendo el tipo de elementos presentados y asociando sus ubicaciones dentro del encofrado.

CE1.2 Identificar los distintos elementos constructivos de hormigón armado que se pueden ejecutar con paneles no modulares, precisando las diferencias entre los paneles según su aplicación:

– Paños verticales.
– Forjados.
– Vigas.
– Secciones poligonales o huecas, tableros de puentes.
– Paños curvos.

CE1.3 Identificar los materiales, estructura y tratamientos de los distintos tableros utilizados en paneles no modulares, asociando su campo de aplicación y reconociendo el tipo de tableros sobre muestras presentadas.

CE1.4 Describir como la orientación de la veta determina la colocación de los tableros, reconociendo sobre muestras de tableros la dirección de veta preferente.

CE1.5 Identificar la necesidad de conformar los paneles con taladros y negativos.

CE1.6 Describir procedimientos y materiales para dotar de relieves y texturas a elementos de hormigón visto mediante las superficies de encofrado.

CE1.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de premontaje de paneles modulares de encofrado.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Identificar las referencias necesarias para configurar las plantillas de premontaje y proceder al premontaje de paneles no modulares de encofrado, extrayendo la información necesaria sobre la configuración de las soluciones a partir de la documentación técnica de referencia.

CE2.1 Identificar la documentación técnica en la que se definen las soluciones de paneles no modulares de encofrado, precisando los contenidos mínimos necesarios para su premontaje.

CE2.2 Identificar los puntos singulares en los trabajos de puesta en obra de encofrados a resolver mediante paneles especiales, precisando como se solucionan los siguientes:

- Esquinas de paños verticales.
- Compensaciones.
- Encuentros de paneles horizontales con pilares y muros.
- Capiteles para pilas.
- Suplementos o postizos.

CE2.3 Distinguir, a partir de una o más planos –en planta y alzados o secciones– acotados, las características de diferentes paneles no modulares:

- Tipología y dimensiones de paneles.
- Tipología, número y ubicación de vigas primarias –o riostras– y secundarias.
- Tipología, número y ubicación de cabezales y otras conexiones.
- Despiece de los tableros.
- Número y ubicación de taladros y negativos.

CE2.4 Realizar un croquis con los topes y separadores a ubicar, del premontaje de paneles no modulares, disponiendo de los planos necesarios de un panel rectangular para un paño plano –vertical u horizontal–, marcando en dicho croquis las dimensiones a reproducir mediante patrones o peines y justificando la elección.

C3: Describir los trabajos que integran el premontaje de paneles no modulares de encofrado, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE3.1 Describir las condiciones de acopio en obra y manipulación del material de paneles y de los paneles premontados.

CE3.2 Describir métodos y secuencia de trabajo para premontar y desmontar paneles de encofrado no modulares, precisando las condiciones que hacen recomendable el empleo de una plantilla de montaje.

CE3.3 Identificar los elementos de las plantillas de montaje (base, topes, distanciadores y caballetes), describiendo su utilización.

CE3.4 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de premontaje de paneles no modulares de encofrado, asociando equipos y medidas de protección.

CE3.5 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de premontaje de paneles no modulares de encofrado, valorando las repercusiones y precisando soluciones.

CE3.6 Describir la utilización de productos de relleno y sellado en el tratamiento de los paneles.

C4: Aplicar técnicas de construcción de plantillas y premontaje de paneles no modulares de encofrado, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y entramados a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE4.1 Precisar las condiciones exigibles a los soportes para el premontaje de paneles no modulares.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.2 Describir las precauciones a considerar durante el izado de los paneles no modulares y de las mesas de encofrado.

CE4.3 Conformar una plantilla y apoyándose en la misma, proceder al premontaje de un panel no modular no menor de 10 m2 de superficie, así como uno de los paneles de esquina correspondientes, definidos por los planos de montaje –en planta y alzado o perfiles– y esquemas necesarios de sistema de encofrado vertical, que incluya la colocación de una matriz de texturización, un negativo para un hueco, así como los taladros para tirantes y anclajes de trepa, y la colocación de cabezales para izado y estabilizadores, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte para la plantilla y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Procediendo a replantear y fijar los topes y separadores o caballetes necesarios.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Colocando las vigas primarias –o riostras– y secundarias del entramado portante tanto del panel plano como del esquinal, según el orden establecido, realizando las conexiones según lo especificado.
- Colocando los tableros respetando la orientación de veta y despiece previstos en los Procedimientos o instrucciones del fabricante, procediendo a su fijación, y comprobando la calidad del entramado y de la superficie obtenidos: ortogonalidad, separaciones, nivelación y planeidad.
- Colocando la matriz de texturización y los negativos previstos, realizando los taladros para tirantes y anclajes de trepa, y disponiendo los cabezales precisos.
- Procediendo a desmontar los paneles, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
- Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE4.4 Realizar el premontaje de un panel para el tablero de puente no menor de 5 m de anchura, que presente una sección con alas, definido por los planos de montaje –en planta y alzado o perfiles– y esquemas necesarios, que incluya la fijación del encofrado exterior mediante estabilizadores o tornapuntas, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Colocando los cabezales para apeos, las vigas y los estabilizadores/tornapuntas del entramado portante según el orden establecido, realizando las conexiones según lo especificado.
- Colocando los tableros respetando la orientación de veta y despiece previstos en los Procedimientos o instrucciones del fabricante, procediendo a su fijación, y comprobando la calidad de los entramados y de las superficies obtenidos: ortogonalidad, nivelación y planeidad.

cve: BOE-A-2013-9512

– Procediendo a desmontar el panel, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE4.5 Realizar el premontaje de un panel curvo empleando para ello los camones necesarios, y definido por los planos de montaje –en planta y alzado o perfiles– y esquemas necesarios.

**Contenidos**

1. **Identificación de soluciones y realización de plantillas para premontaje de paneles no modulares de encofrado.**
   – Soluciones de paneles no modulares de encofrado:
     • Componentes (forro, entramado portante, camones, conexiones).
     • Funciones.
     • Elementos constructivos a ejecutar (forjados, vigas, paños verticales, curvos, secciones poligonales, huecas, tableros de puentes).
     • Diferencias entre el diseño de paneles según elementos a ejecutar.
   – Planos relacionados con paneles no modulares:
     • Diferencia entre croquis, esquemas, dibujos y planos.
     • Tipos de planos (planos generales, planos de detalle, plantas, alzados, secciones, perspectivas).
     • Lectura de planos (escalas, simbología y codificación, rotulación, acotación, orientación, información complementaria).
     • Esquemas de montaje.
     • Planos de despiece de tableros.
   – Documentación técnica relacionada con el premontaje de paneles no modulares de encofrado:
     • Procedimientos de montaje.
     • Instrucciones del fabricante.
   – Replanteo:
     • Cálculos trigonométricos básicos.
     • Posición de elementos de apeo, conexiones y fijaciones.
     • Posición de taladros, tirantes y anclajes de trepa.
     • Elaboración de peines y patrones.
     • Referencias a marcar.
   – Plantillas de premontaje:
     • Condiciones de la superficie soporte.
     • Topes, separadores y caballetes a disponer.
     • Peines y patrones.
     • Comprobaciones a realizar.
   – Defectos y disfunciones de ejecución de plantillas:
     • Clases de defectos.
     • Repercusiones según su importancia y gravedad.
     • Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
   – Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de premontaje de paneles no modulares de encofrado: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

2. **Premontaje de paneles no modulares de encofrado: paneles planos y especiales para puntos singulares.**
   – Tipos y materiales de los componentes de paneles no modulares:
     • Vigas y riostras.
     • Cabezales y fijaciones.

cve: BOE-A-2013-9512

- Otros elementos de entramados portantes (camones, tornapuntas y estabilizadores).
- Elementos de acabado: berenjenos, matrices de relieve/texturización, material para negativos, productos de relleno y sellado.

– Otro componente de paneles no modulares. Tableros:
- Tipos (composición, estructura y tratamientos superficiales).
- Dirección de veta preferente.
- Campos de aplicación.

– Condiciones de acopio y manipulación: Materiales sueltos, paneles y componentes.
– Paneles planos rectangulares:
- Materiales.
- Estructura del panel.
- Diferencias entre paneles para encofrados verticales y horizontales.

– Paneles especiales para puntos singulares:
- Tipos y funciones (esquinales, compensaciones, encuentros de paneles horizontales con pilares y muros, capiteles para pilas, postizos/suplementos).
- Componentes.
- Estructura.

– Fases y técnicas de trabajo:
- Comprobaciones de la superficie soporte.
- Replanteo y ejecución de la plantilla.
- Acopio de materiales.
- Colocación de cabezales y del entramado portante.
- Conformado y colocación del forro.
- Ejecución de taladros para atirantado y para anclajes de trepa.
- Acabado del panel.
- Transporte y puesta en obra.
- Desmontaje, evacuación de residuos y acopio de paneles.

– Calidad final:
- Planeidad.
- Ortogonalidad.
- Estabilidad/Nivelación.

– Defectos y disfunciones de premontaje de paneles no modulares planos y especiales:
- Clases de defectos.
- Repercusiones según su importancia y gravedad.
- Causas y soluciones en función del tipo de defecto.

– Equipos para premontaje de paneles no modulares planos y especiales:
- Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Aplicación de operaciones de mantenimiento de fin de jornada.

– Prevención de riesgos en el premontaje de paneles no modulares planos y especiales:
- Riesgos laborales.
- Técnicas preventivas específicas.
- Equipos de protección individual y medios de protecciones colectivas y auxiliares (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
- Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
- Riesgos ambientales.

**3. Premontaje de paneles no modulares de encofrado: secciones curvas, poligonales, con alas y huecas.**

– Paneles curvos:
- Empleo de camones para obtención de la estructura.

cve: BOE-A-2013-9512

- Conformado y fijación de tableros.

– Paneles poligonales y para tableros de puentes:
  - Materiales.
  - Estructura del panel.
  - Diferencias con los paneles planos.
– Fases y técnicas de trabajo:
  - Comprobaciones de la superficie soporte.
  - Replanteo y ejecución de la plantilla.
  - Acopio de materiales.
  - Colocación de cabezales y del entramado portante.
  - Conformado y colocación de camones y del forro.
  - Ejecución de taladros para atirantado y para anclajes de trepa.
  - Acabado del panel.
  - Fijación entre secciones internas y externas en paneles huecos.
  - Transporte y puesta en obra.
  - Desmontaje, evacuación de residuos y acopio de paneles.
– Calidad final:
  - Planeidad o curvatura.
  - Ortogonalidad.
  - Estabilidad/Nivelación.
– Defectos y disfunciones de premontaje de paneles no modulares con secciones no planas:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
– Equipos para premontaje de paneles no modulares con secciones no planas:
  - Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
  - Aplicación de operaciones de mantenimiento de fin de jornada.
– Prevención de riesgos en el premontaje de paneles no modulares con secciones no planas:
  - Riesgos laborales.
  - Técnicas preventivas específicas.
  - Equipos de protección individual y medios de protecciones colectivas y auxiliares (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
  - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
  - Riesgos ambientales.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** PREMONTAJE Y PUESTA EN OBRA DE ENCOFRADOS TREPANTES.

**Código:** MF1915_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1915_2: Premontar y poner en obra encofrados trepantes.

cve: BOE-A-2013-9512

**Duración:** 40 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de encofrados trepantes, definiendo los materiales, componentes y estructura con los que se configuran.

CE1.1 Relacionar y explicar las funciones de los distintos componentes que integran la estructura de una unidad de trepa –estructura portante, plataformas de trabajo integradas, accesos y protecciones colectivas integrados, elementos de sostenimiento del panel, elementos de anclaje, elementos de atirantado y conexiones–, reconociendo el tipo de elementos presentados y asociando sus ubicaciones dentro del encofrado.

CE1.2 Identificar los distintos elementos constructivos de hormigón armado que se pueden ejecutar mediante sistemas de encofrados trepantes, precisando las diferencias entre los sistemas empleados en los siguientes elementos:

- Encofrados a dos caras de muros.
- Encofrados a dos caras de pilas huecas o cajas de ascensor.
- Encofrados a una cara de presas o muros forro.

CE1.3 Identificar los distintos tipos de plataformas de trabajo que pueden incorporar las unidades de trepa, asociando los trabajos a desarrollar desde las mismas, y precisando las condiciones por las que se puede prescindir de su incorporación a la unidad de trepa.

CE1.4 Identificar los distintos tipos de carros que pueden incorporar las plataformas principales, precisando las diferencias en la puesta en obra del hormigón y en la anchura de la plataforma.

CE1.5 Describir el procedimiento de puesta en obra de los anclajes de trepa, identificando los distintos componentes a instalar en cada punto de anclaje de trepa, reconociendo el tipo de elementos presentados y distinguiendo entre los de tipo perdido y recuperable.

CE1.6 Identificar y comparar el diseño y componentes de las unidades de trepa a utilizar como encofrado exterior en pilas huecas o cajas de ascensores, en relación a la plataforma interior de trepa.

CE1.7 Identificar cuáles son las solicitaciones sobre los encofrados trepantes –a una y dos caras–, tanto durante la fase de puesta en obra del encofrado como durante la puesta en obra del hormigón, explicando con qué elementos las resisten.

CE1.8 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de puesta en obra de encofrados trepantes.

C2: Identificar las referencias de replanteo necesarias para proceder a la puesta en obra de encofrados trepantes, extrayendo la información necesaria sobre la configuración de las soluciones a partir de la documentación técnica de referencia.

CE2.1 Identificar la documentación técnica en la que se definen las soluciones de encofrados trepantes, precisando los contenidos mínimos necesarios para su puesta en obra.

CE2.2 Identificar los puntos singulares en los trabajos de puesta en obra de encofrados trepantes, precisando como se solucionan los siguientes:

- Esquinas de muros.
- Tapes de muros, tanto para juntas de hormigonado con armadura pasante como para tapes finales.
- Huecos y pasos de instalaciones.
- Cambios de espesores.
- Voladizos, desplomes y cambios de inclinación en general.

CE2.3 Describir, a partir de una o más planos en planta y alzado acotados, las características de diferentes encofrados trepantes:

- Tipo de elemento constructivo a ejecutar.

cve: BOE-A-2013-9512

– Tipología y dimensiones de la solución de trepa: número de unidades de trepa, tipo y dimensiones de plataformas de cada unidad, elementos de arriostramiento entre consolas.
– Tipología, número y ubicación de elementos de arriostramiento entre consolas.
– Tipología, número y ubicación de tirantes contra viento.
– Tipología y dimensiones de paneles.
– Tipología y dimensiones de velas, así como ubicación sobre los paneles.
– Tipología de carros.
– Número y ubicación de anclajes de trepa.
– Tipología, número y ubicación de conexiones entre paneles de distintas unidades de trepa.
– Accesos externos y entre plataformas, y protecciones colectivas.
– Negativos.

CE2.4 Establecer las referencias necesarias a replantear en una puesta en obra de encofrados trepantes, extrayendo la información necesaria contenida en documentos de proyecto y Procedimientos de montaje.

CE2.5 Establecer el tipo de los elementos de anclaje, su forma de conexión a los paneles del encofrado y los criterios de rechazo por desviaciones de los anclajes tras el hormigonado y fraguado, de puesta en obra de encofrados trepantes, extrayendo la información necesaria contenida en documentos de proyecto y Procedimientos de montaje.

C3: Describir los trabajos que integran la puesta en obra de encofrados trepantes, precisando métodos y secuencia de trabajo.

CE3.1 Describir las condiciones de acopio en obra y manipulación del material de encofrados trepantes, así como la preparación que se debe realizar para su puesta en obra.

CE3.2 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar y desmontar encofrados trepantes, identificando aquellas tareas que cambian entre las distintas puestas de un encofrado, y precisando las diferencias entre los distintos tipos de encofrados trepantes:

– Encofrados a dos caras de muros.
– Encofrados a dos caras de pilas huecas o cajas de ascensor.
– Encofrados a una cara de presas o muros forro.

CE3.3 Identificar y comparar los trabajos para el premontaje y la puesta en obra de las unidades de trepa a utilizar como encofrado exterior en pilas huecas o cajas de ascensores, en relación a la plataforma interior de trepa.

CE3.4 Precisar las precauciones a adoptar durante el desmontaje de los sistemas de encofrados trepantes para evitar dañar a los elementos de hormigón o a las piezas de encofrado.

CE3.5 Describir la instalación de los elementos de anclaje (anillos, encajes o collarines; conos, barras roscadas, placas de anclaje perdidas, posicionadores de conos y tornillos), y los criterios de rechazo por anomalías o desviaciones tras el hormigonado y fraguado.

CE3.6 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de puesta en obra de encofrados trepantes, asociando equipos y medidas de protección.

CE3.7 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de puesta en obra de encofrados trepantes, valorando las repercusiones y precisando soluciones.

C4: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en los trabajos de puesta en obra de encofrados trepantes, colaborando en

cve: BOE-A-2013-9512

la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE4.1 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos de encofrados trepantes, propios de su competencia.

CE4.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias, en un determinado tajo de encofrados trepantes, dibujando mediante un croquis la ubicación de las mismas.

CE4.3 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, propios de su competencia, en un tajo de ejecución de encofrado trepante,

CE4.4 Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, en un tajo de encofrados trepantes, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias dentro de su ámbito de competencia.

C5: Aplicar técnicas de colocación de encofrados trepantes, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y sistemas a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Precisar las condiciones exigibles a los soportes para la puesta en obra de encofrados trepantes, identificando las condiciones en las que resulta ventajosa la ejecución de un tacón de arranque.

CE5.2 Describir las precauciones a considerar durante el izado de las unidades de trepa y plataformas interiores en pilas huecas o cajas de ascensores.

CE5.3 Explicar la relación entre la altura de los forjados con la de los anclajes de los conos de trepa, en la ejecución de las cajas de ascensores.

CE5.4 Realizar el premontaje de una unidad de trepa, definido por los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, que incluya el premontaje de las velas y la plataforma de hormigonado en un panel ya premontado de altura no menor a 3 m, así como el premontaje de la plataforma de seguimiento–, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de elementos de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte para el premontaje y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación y fijando los topes y separadores necesarios.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Montando y arriostrando las consolas de la plataforma principal.
- Montando sobre el panel las velas y cabezales precisos, y practicando los taladros correspondientes a los tirantes y anclajes de trepa, fijando los estabilizadores o tornapuntas al panel.
- Montando las consolas de la plataforma de hormigonado y premontando la estructura de la plataforma de seguimiento.
- Cuajando la superficie de las distintas plataformas con los tablones y trampillas especificados, disponiendo los carros e incorporando los elementos de protección colectiva previstos.
- Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos de protección individual utilizados.

CE5.5 Realizar el montaje de una unidad de trepa ya premontada, definida por los planos de montaje –en planta y alzado– y esquemas necesarios, así como

cve: BOE-A-2013-9512

un panel con sus velas y plataformas ya premontadas de altura no menor a 3 m, – y para simplificar disponiendo ya de un muro con los anclajes en espera correspondientes a las dos primeras puestas– que incluya la instalación de una plataforma de seguimiento ya premontada–, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de elementos de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el mismo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Fijando los anillos/encajes de suspensión sobre los conos de trepa correspondientes a la primera puesta.
- Enganchando los medios de izado a los puntos de enganche de la unidad de trepa, dirigiendo su izado y posicionamiento sobre los anclajes instalados y procediendo a bloquear los pasadores de seguridad y salud.
- Enganchando los medios de izado a los puntos de enganche del panel, dirigiendo su izado y posicionamiento sobre la unidad de trepa y procediendo a asegurar el apoyo al carro.
- Aproximando el panel al plano del muro, y realizando la comprobación de que los taladros se corresponden con los anclajes en espera ya instalados.
- Bloqueando el carro y nivelando y aplomando el panel.
- Enganchando los brazos de la plataforma de seguimiento a la unidad de trepa.
- Retirando el panel, y fijando los conos de trepa sobre los anclajes en espera correspondientes a la segunda puesta.
- Enganchando los medios de izado al conjunto en los puntos previstos y desbloqueando los pasadores de seguridad y salud, dirigiendo su izado al siguiente nivel de puesta y su posicionamiento sobre los conos instalados, procediendo a asegurar el apoyo.
- Instalando los tirantes contra-viento.
- Cuajando la plataforma de seguimiento con los elementos de protección colectiva, y disponiendo los accesos para ascender a la plataforma principal.
- Volviendo a realizar la aproximación del panel, disponiendo previamente en caso necesario los taladros de tirantes y anclajes, y reajustando la nivelación y aplomado.
- Liberando los anclajes contra-viento, y enganchando los medios de izado al conjunto en los puntos previstos, desbloqueando los pasadores de seguridad y salud y dirigiendo su puesta a tierra.
- Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.

**Contenidos**

**1. Identificación y premontaje del sistema de encofrado trepante.**

- Soluciones de encofrados trepantes:
  - Componentes y funciones de la unidad de trepa (estructura portante, plataformas de trabajo integradas, accesos y protecciones colectivas integrados, elementos de sostenimiento del panel, elementos de anclaje, elementos de atirantado y conexiones).
  - Elementos constructivos a ejecutar.
  - Diferencias entre las soluciones de encofrado según elementos a ejecutar.
  - Comparación entre trepas exteriores y plataformas interiores para pilas huecas y cajas de ascensores.

cve: BOE-A-2013-9512

- Sistemas de apoyo y anclaje; sostenimiento del panel; accesos.

– Nociones de mecánica:
  - Descomposición de cargas y reacciones.
  - Condiciones de equilibrio de estructuras.
– Cargas sobre encofrados trepantes:
  - Tipos de cargas (propias y externas).
  - Cargas según fase.
  - Reacciones: esfuerzos en los apoyos.
  - Contribución al equilibrio de los elementos resistentes de la unidad de trepa.
– Diferencias resistentes según tipo de encofrado:
  - Encofrados a dos caras de muros.
  - Encofrados a dos caras de pilas huecas o cajas de ascensor.
  - Encofrados de muros o pilas a una cara.
– Documentación técnica relacionada con el montaje de encofrados trepantes:
  - Procedimientos de montaje.
  - Instrucciones del fabricante.
– Planos relacionados con encofrados trepantes: esquemas, dibujos y planos; tipos de planos; lectura de planos; esquemas de montaje.
– Resolución de puntos singulares: esquinas; tapes de muros; juntas de hormigonado verticales; huecos y pasos de instalaciones; cambios de espesores; voladizos, desplomes y cambios de inclinación en general.
– Replanteo: alineación y nivel de elementos constructivos:
  - Comprobación de armaduras.
  - Posición de anclajes.
  - Posición de elementos de atirantado.
  - Niveles de hormigonado; referencias a marcar.
– Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de encofrados trepantes: materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
– Plataformas de trabajo integradas en sistemas de encofrado trepantes:
  - Tipos y trabajos a desarrollar sobre las mismas.
  - Componentes.
  - Materiales.
  - Campos de aplicación.
  - Accesos integrados y externos.
– Paneles premontados no modulares empleados en encofrados trepantes:
  - Componentes.
  - Estructura.
  - Paneles especiales para puntos singulares (esquinales, tapes, capiteles).
– Tipos y materiales de otros componentes de encofrados trepantes:
  - Vigas y elementos de arriostramiento.
  - Protecciones colectivas y de cobertura integradas.
  - Carros de desencofrado y de aproximación.
  - Velas.
  - Elementos de aplomado y nivelación.
  - Estabilizadores.
  - Conexiones.
  - Elementos de atirantado.
  - Anclajes (perdidos y recuperables, elementos de espera).
  - Elementos de apoyo de plataformas interiores.
– Técnicas de premontaje del sistema de encofrado trepante:
  - Condiciones de la superficie soporte para el premontaje.
  - Fases y técnicas de trabajo (premontaje de la plataforma principal.
  - Premontaje de vela/riostras y cabezales sobre el panel.

cve: BOE-A-2013-9512

- Premontaje de las restantes plataformas).
- Premontaje de protecciones colectivas integradas.
- Premontaje de carros.

– Defectos y disfunciones de premontaje del sistema de encofrado trepante:
- Clases de defectos.
- Repercusiones según su importancia y gravedad.
- Causas y soluciones en función del tipo de defecto.

– Equipos para premontaje del sistema de encofrado trepante: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Prevención de riesgos en el premontaje del sistema de encofrado trepante:
- Riesgos laborales.
- Técnicas preventivas específicas.
- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
- Medios auxiliares.
- Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).

– Riesgos ambientales.

**2. Puesta en obra de sistemas de encofrados trepantes.**

– Condiciones de acopio y manipulación:
- Materiales sueltos.
- Componentes; plataformas.
- Unidades de trepa y paneles premontados.

– Condiciones de la superficie soporte:
- Geometría.
- Estabilidad y limpieza.
- Ejecución de tacón de arranque.

– Primera puesta, secuencia y técnicas de trabajo:
- Replanteo.
- Ejecución de taladros de tirantes y anclajes.
- Colocación de plataformas de trabajo.
- Aplicación de desencofrantes.
- Izado y colocación de paneles.
- Conexión y estabilización de paneles y paños modulares.
- Fijación de anclajes en espera.
- Colocación de elementos de atirantado.
- Ejecución de puntos singulares.
- Puesta en obra de hormigón.
- Desmontaje y limpieza del panel.

– Segunda puesta, secuencia y técnicas de trabajo:
- Fijación de anillos/encajes de trepa.
- Izado y apoyo de la unidad de trepa.
- Bloqueo del apoyo.
- Fijación de tirantes contra-viento.
- Izado y colocación de panel.
- Conexión y estabilización del panel.
- Aplicación de desencofrantes.
- Colocación de anclajes en espera.
- Posicionamiento, nivelación y aplomado del panel.
- Conexión de paneles entre unidades de trepa adyacentes.
- Colocación de elementos de atirantado.
- Ejecución de puntos singulares.
- Puesta en obra de hormigón.
- Desmontaje y limpieza del panel.

– Tercera y sucesivas puestas, secuencia y técnicas de trabajo:

cve: BOE-A-2013-9512

- Fijación de anillos/encajes de trepa.
- Conexión a la plataforma de seguimiento (tercera puesta).
- Izado y apoyo del conjunto unidad-panel.
- Bloqueo del apoyo.
- Fijación de tirantes contra-viento.
- Colocación de protecciones colectivas en la plataforma de seguimiento (tercera puesta).
- Colocación de anclajes en espera.
- Aplicación de desencofrantes.
- Posicionamiento de paneles y reajuste de aplomado.
- Conexión de paneles entre unidades de trepa adyacentes.
- Colocación de elementos de atirantado.
- Ejecución de puntos singulares.
- Puesta en obra de hormigón.
- Desmontaje de encofrados.
- Retirada y limpieza del panel.

– Fase final: puesta a tierra de paneles y unidades de trepa; desmontaje.
– Tratamientos de acabado:
  - Elementos de acabado (matrices y fundas de relieve/texturización, berenjenos, tapones para taladros, otros).
  - Defectos superficiales de hormigón armado.
  - Material y tratamientos de repaso y relleno.
– Calidad final: aplomado:
  - Planeidad.
  - Estabilidad.
  - Acabado de capas vistas.
– Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados trepantes:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
– Equipos para puesta en obra de encofrados trepantes: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
– Prevención de riesgos en la puesta en obra de encofrados trepantes:
  - Riesgos laborales.
  - Técnicas preventivas específicas.
  - Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento).
  - Medios auxiliares.
  - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
– Riesgos ambientales.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE PUESTA EN OBRA DE ENCOFRADOS Y HORMIGÓN.

**Código:** MF1916_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

cve: BOE-A-2013-9512

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1916_2: Organizar trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los componentes y estructura con los que se configuran las distintas soluciones de encofrados –verticales, horizontales y trepantes– presentes en una obra, a partir de planos y esquemas de montaje.

CE1.1 Describir las funciones de los distintos componentes que integran la estructura de un sistema de encofrado vertical –paneles, elementos estabilizadores y portantes, elementos de atirantado, conexiones, plataformas de trabajo integradas–, asociando componentes que realicen funciones análogas en los sistemas de encofrado horizontales y trepantes.

CE1.2 Describir las funciones de los distintos componentes que integran un encofrado horizontal –forro y tabicas/costeros, entramado portante, elementos de apeo y conexiones–, asociando componentes que realicen funciones análogas en los sistemas de encofrado verticales y trepantes.

CE1.3 Distinguir, a partir de uno o más planos –en planta y alzados o secciones– acotados, las características de un panel no modular:

- Tipología y dimensiones de paneles.
- Tipología, número y ubicación de vigas primarias –o riostras– y secundarias.
- Tipología, número y ubicación de cabezales y otras conexiones.
- Despiece de los tableros.
- Número y ubicación de taladros y negativos.

CE1.4 Distinguir, a partir de uno o más planos en planta y alzado acotados, las características de un encofrado vertical:

- Tipo de elemento constructivo a ejecutar.
- Tipología de solución: con paneles modulares o premontados, a una o dos caras, con o sin tapes vistos, con o sin juntas estructurales.
- Tipología y dimensiones de paneles.
- Ubicación de compensaciones.
- Tipología, número y ubicación de elementos de atirantado.
- Tipología, número y ubicación de elementos estabilizadores o portantes, así como necesidad de placas de anclaje.
- Tipología, número y ubicación de conexiones.
- Plataformas de trabajo, accesos y protecciones colectivas.
- Negativos.

CE1.5 Distinguir, a partir de una o más planos en planta y alzado acotados, las características de un encofrado horizontal:

- Tipo de elemento constructivo a ejecutar, y en el caso de forjados aligerados si es unidireccional o bidireccional.
- Tipología de solución: con paneles modulares, premontados o mesas de encofrado, con aligeramientos perdidos o recuperables.
- Tipología y dimensiones de paneles.
- Origen y orientación de la tramada, así como ubicación de compensaciones.
- Tipología, número y ubicación de elementos de apeo, así como necesidad de placas de anclaje.
- Tipología, número y ubicación de elementos estabilizadores o portantes.
- Tipología, número y ubicación de cabezales y otras conexiones.
- Protecciones colectivas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Negativos.
– Tipología de elementos de aligeramiento y nervios prefabricados.

CE1.6 Describir las funciones de los distintos componentes que integran la estructura de una unidad de trepa –estructura portante, plataformas de trabajo integradas, accesos y protecciones colectivas integrados, elementos de sostenimiento del panel, elementos de anclaje, elementos de atirantado y conexiones–, asociando componentes que realicen funciones análogas en los sistemas de encofrado verticales y horizontales.

CE1.7 Describir, a partir de una o más planos en planta y alzado acotados, las características de un sistema de encofrado trepante:

– Tipo de elemento constructivo a ejecutar.
– Tipología y dimensiones de la solución de trepa: número de unidades de trepa, tipo y dimensiones de plataformas de cada unidad, elementos de arriostramiento entre consolas.
– Tipología, número y ubicación de elementos de arriostramiento entre consolas.
– Tipología, número y ubicación de tirantes contra viento.
– Tipología y dimensiones de paneles.
– Tipología y dimensiones de velas, así como ubicación sobre los paneles.
– Tipología de carros.
– Número y ubicación de anclajes de trepa.
– Tipología, número y ubicación de conexiones entre paneles de distintas unidades de trepa.
– Accesos externos y entre plataformas, y protecciones colectivas.
– Negativos.

CE1.8 Realizar croquis de encofrado para la cara de un muro –proponiendo diferentes soluciones–, combinando los paneles modulares y especiales de distintas dimensiones que aporta un fabricante dado, a partir de las instrucciones del mismo, así como intercalando las compensaciones necesarias.

CE1.9 Realizar croquis de encofrado para el entablado de un forjado –proponiendo diferentes soluciones–, combinando los paneles modulares y especiales de distintas dimensiones que aporta un fabricante dado, a partir de las instrucciones del mismo, así como intercalando las compensaciones necesarias.

C2: Interpretar trabajos de puesta en obra de hormigón, identificando los distintos tipos y propiedades de los hormigones, interpretando la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los mismos, identificando las condiciones de puesta en obra.

CE2.1 Describir la naturaleza del hormigón en relación a su composición:

– Identificando los distintos componentes que pueden formar parte del hormigón.
– Asociando las propiedades que los componentes confieren a la mezcla.
– Describiendo la importancia de una correcta dosificación en las propiedades del hormigón, y valorando la importancia de variar la relación agua-cemento.
– Identificar los distintos tipos de hormigones en función de su composición, y asociando su campo de aplicación.

CE2.2 Precisar condiciones de amasado y vida útil del hormigón, explicando los conceptos de tiempo inicial y final de fraguado, así como el de endurecimiento.

CE2.3 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la puesta en obra y curado del hormigón.

CE2.4 Describir los procedimientos de transporte y vertido de hormigones en obra, identificando los equipos y máquinas utilizados y precisando sus ventajas e inconvenientes, así como su campo de aplicación.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.5 Describir los procedimientos de compactación de hormigones en obra, identificando los equipos y máquinas utilizados y precisando sus ventajas e inconvenientes, así como su campo de aplicación.
CE2.6 Describir los procedimientos de curado de hormigones en obra, identificando los equipos y materiales utilizados y precisando sus ventajas e inconvenientes.
CE2.7 Describir las afecciones que los trabajos de puesta en obra de encofrados pueden ejercer sobre las armaduras, en particular el vertido y la compactación.
CE2.8 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de puesta en obra de hormigón, valorando las repercusiones y precisando soluciones.
CE2.9 Extraer la información contenida en documentos de proyecto y plan de obra de la puesta en obra del hormigón:
- Tipo de hormigón.
- Procedimientos de transporte del hormigón desde el punto de fabricación al de vertido.
- Procedimiento de vertido y altura de tongada, así como especificaciones para las juntas de hormigonado.
- Procedimiento de compactación.
- Procedimiento de curado.
- Especificaciones en relación a la temperatura ambiente: medidas en tiempo frío y caluroso.

CE2.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de puesta en obra de hormigón.

C3: Interpretar trabajos de puesta en obra de encofrados, a partir de las instrucciones del fabricante y Procedimientos específicos de cada elemento constructivo, identificando las condiciones de puesta en obra y secuenciando las fases en que se desarrollan.
CE3.1 Describir métodos y secuencia de trabajo para premontar y desmontar paneles de encofrado no modulares, precisando las condiciones que hacen recomendable el empleo de una plantilla de montaje.
CE3.2 Identificar los distintos tipos de plataformas de trabajo y protecciones colectivas que puede incorporar un sistema de encofrado –vertical, horizontal y trepante–, asociando los trabajos a desarrollar desde las mismas, y precisando su campo de aplicación.
CE3.3 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar encofrados verticales, y en particular la utilización de paños premontados, precisando las diferencias entre los distintos tipos:
- Encofrados de muros a dos caras.
- Encofrados de muros a una cara.
- Encofrados de pilares.
- Encofrados de cimientos.

CE3.4 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar encofrados horizontales, precisando las diferencias entre los distintos tipos:
- Forjado unidireccional.
- Losa maciza.
- Forjado bidireccional –con aligeramiento perdido o recuperable–.
- Vigas –de cuelgue e invertidas–.
- Forjados inclinados.
- Escaleras.

CE3.5 Describir métodos y secuencia de trabajo para montar encofrados trepantes, identificando aquellas tareas que cambian entre las distintas puestas de un encofrado, y precisando las diferencias entre los distintos tipos de encofrados trepantes:
- Encofrados a dos caras de muros.

cve: BOE-A-2013-9512

– Encofrados a dos caras de pilas huecas o cajas de ascensor.
– Encofrados a una cara de presas o muros forro.

CE3.6 Describir las condiciones de acopio en obra y manipulación de los paneles y el resto de material de encofrado, así como la preparación que se debe realizar para su puesta en obra, precisando los procedimientos de mantenimiento de paneles y aplicación de desencofrantes.

CE3.7 Extraer la información contenida en documentos de proyecto y plan de obra de la puesta en obra de encofrados:

– El orden de los trabajos y elementos a acometer, así como los premontajes.
– Las secuencias de premontaje y puesta en obra.
– La secuencia de desmontaje y reutilización.
– Elementos a dejar embebidos en hormigón.
– Modos de manipulación, transporte y acopio del material.
– Ubicación y tipo de pasos de instalaciones u otros elementos embebidos.
– Tratamientos de acabado y repasos.
– Desencofrantes autorizados.
– Medidas para condiciones meteorológicas adversas.

CE3.8 Establecer en la puesta en obra de encofrados trepantes, el tipo de los elementos de anclaje, su forma de conexión a los paneles del encofrado y los criterios de rechazo por desviaciones de los anclajes tras el hormigonado y fraguado, extrayendo la información necesaria contenida en documentos de proyecto y Procedimientos de montaje.

CE3.9 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de puesta en obra de encofrados.

C4: Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo y proponer alternativas de planificación razonables a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.

CE4.1 Identificar correctamente los métodos y herramientas básicas de planificación de obras.

CE4.2 Para las distintas fases de los procesos de puesta en obra de encofrados y hormigón, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE4.3 En la planificación de puesta en obra de encofrados y hormigón, interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE4.4 Desarrollar en la planificación de trabajos de puesta en obra encofrados y hormigón:

– Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
– Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
– Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
– Dada una contingencia habitual –reajuste de plazo, falta de suministros u otros– proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

CE4.5 Calcular el rendimiento previsto y contrastarlo con el obtenido en obra, de un proceso de premontaje y puesta en obra, de un sistema de encofrado vertical u horizontal del que se conoce el rendimiento real, justificando las desviaciones.

cve: BOE-A-2013-9512

C5: Organizar tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, considerando las mejoras de rendimiento en función de la asignación de los recursos y la coordinación con los oficios relacionados.

CE5.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de edificación –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra– y cómo se establece la coordinación de tajos.

CE5.2 Identificar los oficios y tajos relacionados a la puesta en obra de encofrados y hormigón en un proceso constructivo determinado –como la cimentación, muros y pilares, forjado y vigas de cuelgue, u otros–, agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de los trabajos de encofrados y hormigón.

CE5.3 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, describiendo las repercusiones por una deficiente coordinación con los mismos.

CE5.4. Relacionar las condiciones que debe reunir los tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón para optimizar los rendimientos: condiciones del soporte, ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE5.5 Desarrollar en un proceso de encofrado vertical y/o horizontal, que incluya la puesta en obra del hormigón, disponiendo de las mediciones y planos del encofrado y de la obra y la composición del equipo de trabajo:

- Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso –acopio, premontaje, puesta en obra del encofrado, puesta en obra del hormigón, desmontaje, acopio y devolución–.
- Describir por donde accede el vehículo de transporte del material de encofrado, donde se ubicará, y como se ha de producir la descarga.
- Ubicar las pilas de materiales y otros acopios justificando la distribución adoptada.
- Describir por donde se realiza el transporte del hormigón, y donde se ubican los equipos y maquinaria correspondientes.
- Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.
- Justificar la asignación de tareas a los distintos integrantes del equipo de trabajo.

C6: Aplicar las comprobaciones asociadas a la supervisión y control de calidad de los procesos de puesta en obra de encofrados y hormigón desarrollados por operarios del propio equipo, así como para la recepción de materiales.

CE6.1 Interpretar partes de entrega de hormigones y valorar si los hormigones presentados coinciden con los solicitados y se entregan en tiempo y forma, identificando clase de hormigón, tiempo de carga, tiempo límite de uso, consistencia, tamaño máximo de árido y presencia de aditivos.

CE6.2 Detectar los defectos en las pilas –ubicación, homogeneidad, estabilidad, sujeción y otros–, de acopios en la fase de montaje o desmontaje de encofrados, y proponiendo como corregirlos.

CE6.3 En un proceso completo de puesta en obra de encofrados y hormigón –descarga y acopio, premontaje, montaje, transporte y vertido de hormigón, vibrado, desmontaje del encofrado, limpieza y puesta sucesiva, acopio y devolución de elementos, curado del hormigón–, caracterizado mediante imágenes o vídeos, o por su desarrollo «in situ», comprobar que los procedimientos seguidos son adecuados y se desarrollan en las condiciones de seguridad y salud establecidas.

CE6.4 Identificar documentación técnica de homologación y calidad de diferentes productos utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contenidos**

1. **Trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón: materiales, soluciones y condiciones de ejecución.**
   - Documentación de proyectos y obras:
     - Memoria y anejos a la memoria: orden de prevalencia; revisiones; Plan de obra; Plan de calidad; Plan de seguridad y salud.
     - Pliegos de condiciones.
     - Planos.
     - Mediciones.
     - Presupuestos.
   - Fases y secuencia de trabajo en la puesta en obra de encofrados y hormigón.
   - Lectura e interpretación de planos y esquemas de montaje relacionados con encofrados:
     - Instrucciones técnicas de fabricante y Procedimientos específicos.
     - Configuración de soluciones de encofrados horizontales y verticales con paneles modulares.
   - Hormigón:
     - Composición y propiedades.
     - Dosificación.
     - Tipos y campo de aplicación.
     - Influencia de las efecto de las condiciones ambientales durante la puesta en obra y el curado del hormigón.
     - Hojas de pedido y entrega de hormigones.
   - Concepto de fraguado:
     - Fraguado inicial y final.
     - Relación con el endurecimiento.
     - Evolución de resistencias del hormigón.
   - Elaboración, transporte y vertido del hormigón:
     - Procedimientos y equipos.
     - Juntas de hormigonado.
     - El proceso de segregación del hormigón.
   - Compactación y curado del hormigón:
     - Función.
     - Procedimientos y equipos.
     - Acabados, reparaciones y tratamientos superficiales del hormigón.
   - Encofrados. Características generales. Materiales. Herramientas utilizadas:
     - Paneles modulares.
     - Paneles no modulares.
   - Encofrados horizontales:
     - Componentes y funciones.
     - Elementos constructivos a ejecutar.
     - Diferencias entre las soluciones de encofrado según elementos a ejecutar.
   - Encofrados verticales:
     - Componentes y funciones.
     - Elementos constructivos a ejecutar.
     - Diferencias entre las soluciones de encofrado según elementos a ejecutar.
   - Encofrados trepantes:
     - Componentes de la unidad de trepa y funciones.
     - Elementos constructivos a ejecutar.
     - Diferencias entre las soluciones de encofrado según elementos a ejecutar.

2. **Organización y desarrollo de los tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón.**
   - Organización de tajos:

cve: BOE-A-2013-9512

- Delimitación y acondicionamiento de espacios de trabajo.
- Producción, seguridad y salud y mantenimiento de equipos.
- Distribución de trabajadores.
- Materiales y equipos en el tajo.
- Señalización y balizamiento.
- Asignación de tareas y secuencia de trabajo.
- Mejora de rendimientos.
- Coordinación con tajos y oficios relacionados.

– Organigramas en obras: Delimitación y acondicionamiento de espacios de trabajo.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra:
  - Desviaciones de plazo usuales en los trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón.
  - Rendimientos de los recursos.
  - Diagrama de barras/Gantt.
– Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados y hormigón:
  - Clases de defectos.
  - Repercusiones según su importancia y gravedad.
  - Causas y soluciones en función del tipo de defecto.
– Partes:
  - Contenidos de partes de entrega de hormigones.
  - Cumplimentación de partes de producción.
  - Incidencia, suministro, entrega y otros.
– Organización de tajos: Factores de innovación tecnológica y organizativa en trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón: Materiales, técnicas y sistemas organizativos innovadores de reciente implantación.

3. **Aplicación de medidas de prevención de riesgos en Trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón.**
   – Riesgos laborales y ambientales específicos.
   – Aplicación Técnicas preventivas específicas.
   – Uso de Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 7**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

cve: BOE-A-2013-9512

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de Seguridad y las técnicas de Salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:
- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:
- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
- Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
- Quién tiene derecho a consultarlo.
- Bajo qué motivos puede modificarse.

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.

CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.

CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.

CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.

CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.

CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.

CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.

CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

1. **Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**
   - El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
   - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
   - Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - El control de la salud de los trabajadores.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
   - Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

2. **Seguridad en construcción.**
   - Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
   - Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
   - Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
   - Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
   - Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
   - Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
   - Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
   - Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ENCOFRADOS**

**Código:** MP0482

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Colaborar en tareas de puesta en obra, compactado y curado de hormigones siguiendo las instrucciones de sus mandos inmediatos.

CE1.1 Verter hormigones por gravedad siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a espesor de tongada y altura de vertido, asiendo indirectamente los dispositivos de vertido e indicando de forma clara y precisa las maniobras necesarias al operador de transporte.

CE1.2 Compactar hormigones mediante picado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

CE1.3 Compactar hormigones mediante apisonado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

CE1.4 Compactar hormigones mediante vibrado, siguiendo las instrucciones recibidas en cuanto a procesos, profundidades y tiempos.

CE1.5 Aplicar las técnicas adecuadas (lonas, plásticos, productos filmógenos y otros sistemas) para proteger los elementos de un determinado proceso de fraguado, siguiendo las instrucciones indicadas para las condiciones ambientales existentes.

CE1.6 Realizar correctamente ensayos normalizados de consistencia de hormigones, identificando los medios necesarios y registrando los resultados obtenidos.

CE1.7 Obtener probetas para ensayos normalizados de resistencia de hormigones, identificando los moldes adecuados y realizando correctamente las operaciones requeridas.

C2: Participar en los trabajos de puesta en obra de encofrados verticales siguiendo las instrucciones de la documentación técnica y sus superiores.

CE2.1 Montar un encofrado modular de un pilar no menor de 3 m de altura, en las siguientes condiciones:

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Montando los paneles, comprobando la verticalidad del encofrado, cuajando el encofrado con los elementos de conexión y estabilizadores necesarios, asegurando el anclaje de los estabilizadores.
– Desmontando del encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE2.2 Montar un encofrado modular de un muro a dos caras, así como la plataforma superior de hormigonado–, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de paneles de gran tamaño, en las siguientes condiciones.

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Premontando los paños indicados y estabilizadores, realizando las conexiones según lo especificado, y disponiendo las plataformas de hormigonado, procediendo a su colocación y estabilización según el orden establecido.
– Colocando las compensaciones necesarias y comprobando la calidad de las superficies de encofrado obtenidas: verticalidad, aplomado y planeidad.
– Colocando los negativos previstos, las vainas y obturadores de los taladros de tirantes no utilizados, antes de colocar la cara de cierre.
– Realizando los tapes de carpintería y procediendo a su colocación, y completando el encofrado con los elementos de conexión y atirantado necesarios, asegurando el anclaje de los estabilizadores.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE2.3 Montar un encofrado con paneles no modulares ya premontados de un muro a dos caras contando con la asistencia de terceros para la manipulación de paneles de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Premontando las plataformas de hormigonado y estabilizadores, y replanteando y practicando los taladros para tirantes previstos.
– Procediendo a su colocación y estabilización según el orden establecido, realizando la conexión de los paños, y comprobando la calidad de las superficies de encofrado obtenidas: verticalidad, aplomado y planeidad.
– Colocando los negativos previstos y las vainas de los tirantes antes de colocar la cara de cierre.

cve: BOE-A-2013-9512

– Realizando los tapes de carpintería y procediendo a su colocación, completando el encofrado con los elementos de conexión y atirantado y asegurando el anclaje de los estabilizadores.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE2.4 Montar un muro a una cara, así como la plataforma superior de hormigonado–, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de paneles de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación, ubicando los anclajes en espera precisos.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Premontando las plataformas de hormigonado y elementos portantes previstos.
– Dada una ubicación con los anclajes en espera ya instalados, procediendo a la colocación de los paneles y la fijación de los elementos portantes, según el orden establecido.
– Colocando los negativos previstos y comprobando la calidad de las superficies obtenidas antes de asegurar los elementos portantes, y colocando los tapes.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C3: Participar en las tareas de puesta en obra de encofrados horizontales siguiendo las instrucciones de la documentación técnica y de sus superiores.

CE3.1 Montar un encofrado modular en las siguientes condiciones:

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando el origen y la alineación precisa para la colocación en relación a dos de los pilares.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Colocando los apeos y las vigas del entramado portante del forjado y de la viga de cuelgue según el orden establecido, realizando las conexiones según lo especificado.
– Colocando los paneles y las compensaciones necesarias, así como disponiendo el forro de fondo de la viga de cuelgue, comprobando la resistencia y estabilidad del conjunto mediante el procedimiento que se le indique.
– Disponiendo las barandillas perimetrales a la planchada con todos sus elementos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Colocando los costeros del forjado y de la viga de cuelgue, comprobando la calidad de las superficies obtenidas: planeidad, nivelación de los fondos de encofrado y viga de cuelgue, y aplomado de los costeros.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comenzando primero por los apeos correspondientes a un clareo, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE3.2 Montar un encofrado no modular en las siguientes condiciones:
– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación en relación a dos pilares.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Colocando los apeos y las vigas primarias y secundarias del entramado portante del forjado y de la viga de cuelgue, según el orden y separación establecidos, realizando las conexiones según lo especificado.
– Cuajando la planchada con los tableros indicados, así como disponiendo el forro de fondo de la viga de cuelgue, comprobando la resistencia y estabilidad del conjunto mediante el procedimiento que se le indique.
– Colocando los costeros del forjado y de la viga de cuelgue, comprobando la calidad de las superficies obtenidas: planeidad, nivelación de los fondos de encofrado y viga de cuelgue, y aplomado de los costeros.
– Disponiendo las barandillas perimetrales con todos sus elementos.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comenzando primero por los apeos correspondientes a un clareo, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE3.3 Montar un encofrado inclinado en las siguientes condiciones:
– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Colocando los apeos y las vigas del entramado portante según el orden e inclinación establecidos, realizando las conexiones según lo especificado.
– Cuajando el fondo con los tableros indicados, comprobando la resistencia y estabilidad del conjunto mediante el procedimiento que se le indique, y comprobando la calidad de las superficies obtenidas: nivelación, inclinación y planeidad.
– Colocando los costeros y los encofrados de peldaños.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución, y en su caso para su reutilización.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C4: Participar en el premontaje de paneles no modulares de encofrados siguiendo las instrucciones de la documentación técnica y las instrucciones de los superiores.

CE4.1 Proceder al premontaje de un panel no modular así como uno de los paneles de esquina (derecho o izquierdo) correspondientes en las siguientes condiciones:

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte para la plantilla y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a replantear y fijar los topes y separadores o caballetes necesarios.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Colocando las vigas primarias –o riostras– y secundarias del entramado portante tanto del panel plano como del esquinal, según el orden establecido, realizando las conexiones según lo especificado.
– Colocando los tableros respetando la orientación de veta y despiece previstos en los Procedimientos o instrucciones del fabricante, procediendo a su fijación, y comprobando la calidad del entramado y de la superficie obtenidos: ortogonalidad, separaciones, nivelación y planeidad.
– Colocando la matriz de texturización y los negativos previstos, realizando los taladros para tirantes y anclajes de trepa, y disponiendo los cabezales precisos.
– Procediendo a desmontar los paneles, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE4.2 Realizar el premontaje de un panel para el encofrado horizontal en las siguientes condiciones:

– Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones del soporte y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
– Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación.
– Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Colocando los cabezales para apeos, las vigas y los estabilizadores/tornapuntas del entramado portante según el orden establecido, realizando las conexiones según lo especificado.
– Colocando los tableros respetando la orientación de veta y despiece previstos en los Procedimientos o instrucciones del fabricante, procediendo a su fijación, y comprobando la calidad de los entramados y de las superficies obtenidos: ortogonalidad, nivelación y planeidad.
– Procediendo a desmontar el panel, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.
– Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

C5: Colaborar en los trabajos de premontaje y puesta en obra de encofrados trepantes siguiendo las instrucciones de la documentación técnica y de los superiores.

CE5.1 Realizar el premontaje de una unidad de trepa así como el premontaje de la plataforma de seguimiento–, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de elementos de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones del soporte para el premontaje y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Procediendo a desarrollar el replanteo, marcando las alineaciones precisas para la colocación y fijando los topes y separadores necesarios.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Montando y arriostrando las consolas de la plataforma principal.
- Montando sobre el panel las velas y cabezales precisos, y practicando los taladros correspondientes a los tirantes y anclajes de trepa, fijando los estabilizadores o tornapuntas al panel.
- Montando las consolas de la plataforma de hormigonado y premontando la estructura de la plataforma de seguimiento.
- Cuajando la superficie de las distintas plataformas con los tablones y trampillas especificados, disponiendo los carros e incorporando los elementos de protección colectiva previstos.
- Aplicando correctamente las operaciones de fin de jornada a los equipos de protección individual utilizados.

CE5.2 Montar una unidad de trepa ya premontada y la instalación de una plataforma de seguimiento ya premontada, contando con la asistencia de terceros para la manipulación de elementos de gran tamaño, en las siguientes condiciones:

- Interpretando los Procedimientos y planos de montaje, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el mismo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Fijando los anillos/encajes de suspensión sobre los conos de trepa correspondientes a la primera puesta.
- Enganchando los medios de izado a los puntos de enganche de la unidad de trepa, dirigiendo su izado y posicionamiento sobre los anclajes instalados y procediendo a bloquear los pasadores de seguridad y salud.
- Enganchando los medios de izado a los puntos de enganche del panel, dirigiendo su izado y posicionamiento sobre la unidad de trepa y procediendo a asegurar el apoyo al carro.
- Aproximando el panel al plano del muro, y realizando la comprobación de que los taladros se corresponden con los anclajes en espera ya instalados.
- Bloqueando el carro y nivelando y aplomando el panel.
- Enganchando los brazos de la plataforma de seguimiento a la unidad de trepa.
- Retirando el panel, y fijando los conos de trepa sobre los anclajes en espera correspondientes a la segunda puesta.
- Enganchando los medios de izado al conjunto en los puntos previstos y desbloqueando los pasadores de seguridad y salud, dirigiendo su izado al siguiente nivel de puesta y su posicionamiento sobre los conos instalados, procediendo a asegurar el apoyo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Instalando los tirantes contra-viento.
– Cuajando la plataforma de seguimiento con los elementos de protección colectiva, y disponiendo los accesos para ascender a la plataforma principal.
– Volviendo a realizar la aproximación del panel, disponiendo previamente en caso necesario los taladros de tirantes y anclajes, y reajustando la nivelación y aplomado.
– Liberando los anclajes contra-viento, y enganchando los medios de izado al conjunto en los puntos previstos, desbloqueando los pasadores de seguridad y salud y dirigiendo su puesta a tierra.
– Procediendo a desmontar el encofrado, comprobando y disponiendo las piezas en sus contenedores respectivos para su carga y devolución.

C6: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en montaje de todo tipo de encofrados, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de encofrado, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE6.2 En una ejecución de una estructura con montaje de encofrados de muros, pilares y forjados, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
– Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
– Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C7: Organizar y medir los tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE7.1 En el proceso de puesta en obra de encofrados y hormigón, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

– Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
– Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
– Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE7.2 En la puesta en obra de encofrados y hormigón:

– Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
– Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.

CE7.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales en la puesta en obra de encofrados y hormigón.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

1. **Ejecución de hormigones.**
   - Transporte, bombeado.
   - Vertido.
   - Ejecución de elementos de obra:
     - Cimentaciones, muros y soportes.
     - Jácenas, forjados, losas, láminas y zancas.
     - Soleras y pavimentos.
     - Toma de muestras y control de partes de suministro.
   - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de transporte y vertido del hormigón, en condiciones seguridad y salud para las personas.
   - Compactado y curado en la ejecución de los diversos elementos de obra:
     - Cimentaciones, muros, soportes.
     - Jácenas, forjados, losas, láminas, zancas.
     - Soleras y pavimentos.
   - Toma de muestras y control de partes de suministro.
   - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de compactado y curado del hormigón, en condiciones seguridad y salud para las personas.

2. **Puesta en obra de encofrados verticales.**
   - Fases y técnicas de trabajo durante el montaje:
     - Comprobaciones de la base de apoyo.
     - Ubicación según replanteo.
     - Acopio.
     - Limpieza de las superficies en contacto con el hormigón y aplicación de desencofrantes.
     - Colocación de plataformas de trabajo.
     - Izado y colocación de paneles.
     - Conexión y estabilización de paneles.
     - Colocación de elementos de atirantado.
     - Ejecución de puntos singulares.
     - Actuaciones previas y durante la puesta en obra de hormigón.
   - Desmontaje de encofrados:
     - Momento en el que se debe iniciar el desencofrado, secuencias de desmontaje y medidas a adoptar.
     - Retirada y limpieza de piezas de encofrado y accesorios.
     - Protecciones de la superficie del hormigón tras el desencofrado, en los casos que se requieran.

3. **Puesta en obra de encofrados horizontales.**
   - Fases y técnicas de trabajo durante el montaje:
     - Comprobaciones de la base de apoyo.
     - Ubicación según replanteo.
     - Acopio.
     - Premontaje de paños.

cve: BOE-A-2013-9512

- Limpieza de las superficies en contacto con el hormigón y aplicación de desencofrantes.
- Colocación de plataformas de trabajo.
- Izado y colocación de paneles y paños modulares.
- Conexión y estabilización de paneles y paños modulares.
- Colocación de elementos de atirantado.
- Ejecución de puntos singulares.
- Actuaciones previas y durante la puesta en obra de hormigón.

– Desmontaje de encofrados:
- Momento en el que se debe iniciar el desencofrado, secuencias de desmontaje y medidas a adoptar.
- Retirada y limpieza de piezas de encofrado y accesorios.
- Casos en los que se requiere la protección de la superficie del hormigón tras el desencofrado.

**4. Premontaje de paneles no modulares de encofrado.**

– Fases y técnicas de trabajo:
- Comprobaciones de la superficie soporte.
- Replanteo y ejecución de la plantilla.
- Acopio de materiales.
- Colocación de cabezales y del entramado portante.
- Conformado y colocación del forro.
- Ejecución de taladros para atirantado y para anclajes de trepa.
- Acabado del panel.
- Transporte y puesta en obra.
- Desmontaje, evacuación de residuos y acopio de paneles.

**5. Premontaje y puesta en obra de encofrados trepantes.**

– Primera puesta, secuencia y técnicas de trabajo.
- Replanteo.
- Ejecución de taladros de tirantes y anclajes.
- Colocación de plataformas de trabajo.
- Aplicación de desencofrantes.
- Izado y colocación de paneles.
- Conexión y estabilización de paneles y paños modulares.
- Fijación de anclajes en espera.
- Colocación de elementos de atirantado.
- Ejecución de puntos singulares.
- Puesta en obra de hormigón.
- Desmontaje y limpieza del panel.

– Segunda puesta, secuencia y técnicas de trabajo:
- Fijación de anillos/encajes de trepa.
- Izado y apoyo de la unidad de trepa.
- Bloqueo del apoyo.
- Fijación de tirantes contra-viento.
- Izado y colocación de panel.
- Conexión y estabilización del panel.
- Aplicación de desencofrantes.
- Colocación de anclajes en espera.
- Posicionamiento, nivelación y aplomado del panel.
- Conexión de paneles entre unidades de trepa adyacentes.
- Colocación de elementos de atirantado.
- Ejecución de puntos singulares.
- Puesta en obra de hormigón.
- Desmontaje y limpieza del panel.

cve: BOE-A-2013-9512

- Tercera y sucesivas puestas, secuencia y técnicas de trabajo:
  - Fijación de anillos/encajes de trepa.
  - Conexión a la plataforma de seguimiento (tercera puesta).
  - Izado y apoyo del conjunto unidad-panel.
  - Bloqueo del apoyo.
  - Fijación de tirantes contra-viento.
  - Colocación de protecciones colectivas en la plataforma de seguimiento (tercera puesta).
  - Colocación de anclajes en espera.
  - Aplicación de desencofrantes.
  - Posicionamiento de paneles y reajuste de aplomado.
  - Conexión de paneles entre unidades de trepa adyacentes.
  - Colocación de elementos de atirantado.
  - Ejecución de puntos singulares.
  - Puesta en obra de hormigón.
  - Desmontaje de encofrados.
  - Retirada y limpieza del panel.
- Fase final: puesta a tierra de paneles y unidades de trepa; desmontaje.
- Tratamientos de acabado:
  - Elementos de acabado (matrices y fundas de relieve/texturización, berenjenos, tapones para taladros, otros).
  - Defectos superficiales de hormigón armado.
  - Material y tratamientos de repaso y relleno.

**6. Prevención de riesgos en puesta en obra de encofrados y hormigón.**

- Técnicas de seguridad y salud: prevención y protección.
- Riesgos generales y su prevención.
- Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

**7. Planificación y organización del trabajo de puesta en obra de encofrados y hormigón.**

- Organigramas en obras.
- Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
- Elaboración de mediciones y valoración de obras.
- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
- Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

**8. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

cve: BOE-A-2013-9512

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0278_1: Puesta en obra de hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1912_2: Puesta en obra de encofrados verticales. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1913_2: Puesta en obra de encofrados horizontales. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1914_2: Premontaje de paneles no modulares de encofrado. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1915_2: Premontaje y puesta en obra de encofrados trepantes. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1916_2: Organización de trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Estructuras de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL. |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de puesta en obra de encofrados y hormigón. | 150 | 200 |
| Terreno para prácticas de puesta en obra de encofrados y hormigón. | 200 | 300 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X | X |
| Taller de puesta en obra de encofrados y hormigón. | X | X | X | X | X | – | – |
| Terreno para prácticas de puesta en obra de encofrados y hormigón. | X | X | X | X | X | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | – | X |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |
| Taller de puesta en obra de encofrados y hormigón. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Altura libre de más de 6 m.<br>– Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.<br>– Útiles y herramientas de puesta en obra de encofrados y hormigón.<br>– Máquinas cortadoras: sierras circulares, mesas de corte, cortadoras radiales.<br>– Bomba de hormigonado.<br>– Atornilladora.<br>– Vibradores de mano.<br>– Reglas vibrantes.<br>– Elementos de sistemas modulares de encofrados verticales (paneles modulares; elementos estabilizadores para muros a dos caras y pilares; elementos portantes en muros a una cara).<br>– Elementos de sistemas modulares de encofrados horizontales (paneles, tableros y tabicas; elementos de apeo, vigas primarias y secundarias o de reparto).<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.<br>– Medios auxiliares: torres de trabajo, escaleras de mano, traspaleta, maquinillo elevador de cargas o grúa.cimbras y elementos de apeo. |
| Terreno para prácticas de puesta en obra de encofrados y hormigón. | – Maquinillo elevador de cargas.<br>– Elementos de unidades de trepa.<br>– Plataformas de trabajo, accesos y protecciones colectivas integrados en los sistemas modulares de encofrado. Conexiones y elementos de atirantado. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad y salud el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad y salud de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO XI

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MEMBRANAS FORMADAS CON LÁMINAS.

**Código:** EOCJ0111

**Familia profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área profesional:** Colocación y montaje.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC582_2: Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.
UC1917_2: Ejecutar las capas y elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana.
UC1918_2: Impermeabilizar con membranas bituminosas.
UC1919_2: Impermeabilizar con membranas sintéticas.
UC1911_2: Organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Ejecutar y organizar los trabajos de impermeabilización de cubierta plana y paramentos de edificios y otras construcciones, conformando los sistemas de impermeabilización en su conjunto o sus distintos elementos –membrana impermeabilizante con láminas bituminosas y sintéticas, capas de formación de pendientes, aislamiento térmico, capas auxiliares y capas de protección–, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de la prevención de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito Profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, bajo la dirección y supervisión de un encargado, y en su caso organizando el trabajo de su equipo de operarios. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores Productivos:

cve: BOE-A-2013-9512

Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7291.1019 Techadores en asfalto, material sintético y/o similares.
7193.1016 Instaladores de materiales de impermeabilización en edificios.
7292.1016 Instaladores de aislamientos.
Instalador de sistemas de impermeabilización en edificios y obra civil.
Instalador de materiales aislantes y complementarios de la impermeabilización en edificios.
Impermeabilizador de terrazas.
Jefe de equipo de instaladores de membranas impermeables.
Jefe de equipo de albañiles de cubiertas.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 590 horas

**Relación de módulos formativos y unidades formativas:**

MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. (30 horas)
MF1917_2: Cubiertas planas y sistemas de impermeabilización. (160 horas)
- UF2334: Preparación de trabajos de cubiertas planas e impermeabilización. (60 horas)
- UF2335: Trabajos de albañilería en obras de cubiertas planas. (50 horas)
- UF2336: Colocación de capas complementarias y auxiliares en sistemas de impermeabilización. (50 horas)

MF1918_2: Membranas bituminosas. (130 horas)
- UF2337: (Transversal) Preparación de trabajos a la colocación de membranas de impermeabilización. (60 horas)
- UF2338: Colocación de membranas bituminosas. (70 horas)

MF1919_2: Membranas sintéticas. (130 horas)
- UF2337: (Transversal) Preparación de trabajos a la colocación de membranas de impermeabilización. (60 horas)
- UF2339: Colocación de membranas sintéticas. (70 horas)

MF1911_2: (Transversal) Organización de trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones. (60 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0483: Modulo de prácticas profesionales no laborales de Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas. (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Impermeabilización mediante membranas formadas con láminas», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta

cve: BOE-A-2013-9512

Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** ELABORAR PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0869_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los materiales y con los equipos de trabajo (máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual) necesarios para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual que se seleccionan son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad y protección ambiental que se adoptan son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los residuos generados se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, y respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

RP2: Elaborar morteros y pastas de yeso, cemento y cal, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR2.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

CR2.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

CR2.3 Las mezclas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

CR2.4 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.

CR2.5 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.6 La mezcla se entrega, dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP3: Elaborar hormigones tanto con medios manuales como mecánicos para ejecutar obras de construcción, siguiendo la composición y dosificación fijada y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR3.1 Los componentes que se utilizan son los fijados en cuanto a tipos, tamaños y formas del árido, clase de aglomerante y clase de aditivos.

CR3.2 La dosificación de componentes y el volumen de agua que se aportan son los especificados para obtener las condiciones de consistencia y resistencia requeridas.

CR3.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.

CR3.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde a la cantidad demandada.

CR3.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP4: Preparar morteros de dosificación prefijada, tanto con medios manuales como mecánicos, para ejecutar trabajos de albañilería y revestimiento, observando las recomendaciones del fabricante, las condiciones de calidad indicadas, y las normas de seguridad y protección ambiental establecidas.

CR4.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.

CR4.2 Los morteros y pastas para proyección mediante máquina se dosifican atendiendo a las características de la misma y a las condiciones ambientales.

CR4.3 Las especificaciones respecto al amasado, a tiempos de espera previos a reamasado, a tiempos de ajustabilidad y a condiciones ambientales se respetan.

CR4.4 La mezcla que se prepara presenta la debida homogeneidad y responde al volumen demandado.

CR4.5 La mezcla se entrega dentro del margen de tiempo precisado respetando el periodo de trabajabilidad.

RP5: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado para ejecutar trabajos de revestimiento, utilizando medios mecánicos, siguiendo la dosificación e instrucciones fijadas por el fabricante y cumpliendo los plazos y volúmenes exigidos.

CR5.1 Los productos que se utilizan, sus cantidades y su estado de conservación son los adecuados para obtener las características establecidas, y su almacenamiento y manipulación se realiza en las condiciones de seguridad y salud indicadas o recomendadas por el fabricante.

CR5.2 Los adhesivos cementosos se mezclan con el volumen de agua fijado, respetando las siguientes condiciones:

- El agua utilizada será potable o, en su defecto, con ausencia de materia orgánica u otros materiales extraños.
- El producto seco se vierte siempre sobre el agua.
- El volumen de agua respeta la proporción (litros por saco o kilogramos) indicada por el fabricante.
- En caso de sustitución parcial o total del agua por emulsiones, se respeta la proporción de sustitución indicada por el fabricante.
- Se respetan las indicaciones del fabricante en cuanto tiempo de maduración y vida útil.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.3 Los adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción se obtienen mezclando los componentes y utilizando la totalidad del contenido de los respectivos envases.
CR5.4 Los adhesivos de resinas en dispersión, comercializados listos para su uso, se utilizan tras una breve agitación mecánica antes de su utilización, debiendo conservarse cerrados en sus envases al final de la jornada para permitir su uso en aplicaciones posteriores.
CR5.5 Las especificaciones respecto al amasado (útil, velocidad, tiempo de agitación y tiempo de espera previo a reamasado) y a las condiciones ambientales se respeta, obteniendo la consistencia y capacidad humectante requeridas.
CR5.6 La mezcla que se prepara, presenta la debida homogeneidad, con ausencia total de grumos y de burbujas de aire en oclusión, respondiendo a la cantidad demandada.
CR5.7 La mezcla se entrega habiendo respetado su periodo de maduración y dentro de la vida útil del producto, establecida por el fabricante en función de las condiciones ambientales.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Hormigoneras, mezcladoras y batidoras. Paletas, palas, carretillas, gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Aglomerantes: cal, yeso y cemento. Grava. Arena. Agua. Aditivos. Mezclas predosificadas. Medios de protección individual.

**Productos y resultados**
Pastas, morteros, adhesivos, materiales de rejuntado y hormigones con aplicación en: fábricas, revestimientos, sellado, refuerzo, pegado, impermeabilización, rejuntado, relleno, nivelación, anclaje y/o inyecciones.

**Información utilizada o generada**
Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes.

**Unidad de competencia 2**

**Denominación:** EJECUTAR LAS CAPAS Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN COMPLEMENTARIOS DE LA MEMBRANA.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1917_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de capas y elementos complementarios de la membrana, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
CR1.1 Las herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades de ejecución de capas y elementos complementarios de la membrana, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de capas y elementos complementarios de la membrana, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.
CR1.3 Las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución de capas y elementos complementarios de la membrana se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.
CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la ejecución de las capas y elementos complementarios de la membrana, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.
CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de medios auxiliares inadecuados o deficientemente instalados, ante huecos y bordes de cubiertas sin proteger, o muros enterrados donde la excavación no esté estabilizada.
CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.
CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas –en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral–, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.
CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.
CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos del sistema de impermeabilización que ha de realizar está definido de forma que permita su ejecución en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas, concretando la información relevante y consultando la información necesaria al superior o responsable o en la documentación técnica específica.
CR2.1 Las características y propiedades del soporte resistente se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:
- La naturaleza de los materiales.
- La geometría: nivelación, planeidad y regularidad superficial.
- La estabilidad, limpieza, saneado y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- Las condiciones de los contornos.

cve: BOE-A-2013-9512

– La posición y características de los elementos emergentes y pasantes en la envolvente.
– La posición y características de las juntas de movimiento estructurales.
– La dirección y pendiente de los planos de la capa de formación de pendientes, así como la posición de las juntas intermedias y limas.
– La posición y características de las esperas para elementos singulares: sumideros, canalones, gárgolas, rebosaderos, soportes para instalaciones, protecciones colectivas, y en el caso de muros enterrados los pasos de instalaciones del edificio.

CR2.2 La estructura de capas del sistema de impermeabilización se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y posición de los diferentes elementos que lo forman:
– Membrana.
– Barrera contra el paso de vapor.
– Aislamiento térmico y/o acústico.
– Capas auxiliares, tales como separadoras, drenantes, filtrantes, retenedoras de agua y otras.
– Capa de protección.

CR2.3 El tipo y calidades de los materiales y productos a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso confirmando su compatibilidad con el material del soporte y de las capas contiguas, con el sistema de impermeabilización, con los procedimientos de colocación y, en el caso de cubiertas, con su uso.

CR2.4 Las especificaciones de ejecución se concretan, precisando:
– El orden de los trabajos.
– Los modos de colocación, aplicación y/o fijación, precisando las actuaciones dirigidas a evitar daños a la membrana y las acciones no permitidas.
– El tipo y número de fijaciones por panel en aislamientos fijados mecánicamente o el tipo y rendimiento del adhesivo en aislamientos adheridos, según su localización dentro de la propia cubierta.
– El nivel y espesor de las capas de protección de áridos, según su localización dentro de la propia cubierta.
– Las condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas, cuando no sea posible la conclusión de paños o elementos enteros o ante la necesidad de detener los trabajos.
– Las condiciones de terminación de cada una de las capas.

CR2.5 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

RP3: Realizar las capas de formación de pendientes en cubiertas planas para asegurar el recorrido del agua hacia los desagües, comprobando la adecuación de los hormigones y morteros servidos en fresco, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 La superficie del soporte se comprueba o pide confirmación de que es resistente, estable, uniforme, está limpia, seca y carece de cuerpos extraños.

CR3.2 El replanteo se realiza en las siguientes condiciones:
– Partiendo de las referencias previas fijadas por el superior o responsable, ajustándose a la documentación gráfica e indicaciones del mismo.
– Comenzando por marcar un nivel de referencia indeleble sobre petos y elementos emergentes o pasantes.
– Marcando sobre la superficie de partida las juntas estructurales e intermedias, así como el resto de alineaciones sobre las que se ejecutarán las limas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Comprobando que los cuarteles definidos y limitados por las limatesas o elementos verticales disponen de punto de evacuación previsto.
– Detectando tanto los elementos emergentes o pasantes como los elementos a colocar a posteriori, que puedan interrumpir las escorrentías, replanteando los elementos necesarios para el desvío del agua –como limas o canalones.

CR3.3 Los elementos que emergen de la cubierta, los desagües, los huecos y las juntas estructurales del edificio se protegen durante la ejecución de los trabajos, permitiendo que mantengan su funcionalidad, y se crean las restantes juntas de movimiento, donde se le haya indicado.

CR3.4 Las limatesas se sitúan sobre las juntas de movimiento y sobre las referencias marcadas, comprobando que la separación entre limatesas no supera la máxima establecida, materializándolas mediante maestras de ladrillo, mortero u otro material.

CR3.5 Los hormigones y morteros elaborados y servidos por otros operarios se comprueba que responden a lo demandado en cuanto a volumen, composición y dosificación, y características en fresco, permitiendo su puesta en obra.

CR3.6 Las capas de formación de pendientes se ejecutan sobre el soporte resistente o elemento compatible y adecuado, vertiendo la mezcla manualmente o mediante bombeo y raseando mediante regleado sobre las maestras, hasta presentar la regularidad superficial, planeidad y pendientes requeridas, y en particular un espesor mínimo en función de su uso que unido le permita resistir las acciones mecánicas a las que se someta la cubierta.

CR3.7 Las entregas de los faldones con los elementos de desagüe se ejecutan mediante rebaje para evitar retenciones de agua, y las entregas con los elementos verticales se conforman en caso necesario realizando, con la mezcla de recrecido, escocias y chaflanes de las dimensiones que se le hayan indicado.

CR3.8 Los canalones a impermeabilizar se conforman mediante rebaje en limahoyas, respetando las condiciones geométricas mínimas establecidas de pendiente, anchura y separación entre las paredes del canalón y el borde del sumidero.

CR3.9 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de la capa de formación de pendientes en cubiertas planas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Realizar las comprobaciones del soporte del sistema de impermeabilización, en general la capa de formación de pendientes ejecutada por otros operarios en cubiertas planas, para proceder a ejecutar los trabajos de impermeabilización y evitar daños posteriores, cumpliendo las condiciones de calidad establecidas.

CR4.1 La superficie del soporte del sistema de impermeabilización se comprueba o pide confirmación de que es resistente, estable, uniforme, lisa, está limpia, seca y carece de cuerpos extraños, lo suficiente para las capas a colocar.

CR4.2 El nivel de referencia de la cota definitiva de la cubierta se comprueba mediante replanteo, partiendo de las referencias previas fijadas por el superior o responsable, marcando sobre los petos y elementos emergentes o pasantes con referencias suficientemente estables, para durar hasta que finalicen los trabajos.

CR4.3 Se comprueba o confirma que se han dispuesto las juntas intermedias y perimetrales en la formación de pendientes, que las intermedias no exceden la separación máxima, que sobre las juntas estructurales e intermedias se han dispuesto las limatesas, y en general que las juntas se han rellenado con los materiales previstos.

CR4.4 Los paños de la formación de pendientes se comprueba o se pide confirmación de que presentan las pendientes mínimas establecidas, confirmando

cve: BOE-A-2013-9512

que los cuarteles definidos y limitados por las limatesas y/o elementos verticales disponen de punto de evacuación previsto.

CR4.5 Los elementos emergentes y pasantes en cubiertas, se comprueba que presentan la preparación y condiciones exigidas al soporte base, y en el caso de elementos emergentes o pasantes que se interponen en la escorrentía, se comprueba que se han dispuesto los elementos necesarios para el desvío del agua, tales como limas o canalones.

CR4.6 Las entregas de los faldones con los elementos de desagüe se comprueba que presentan rebaje para evitar retenciones de agua, y las entregas con los elementos verticales se comprueba que presentan la preparación necesaria en función del tipo de lámina a emplear en la formación de la membrana.

CR4.7 El umbral de los accesos y aberturas en paramentos se comprueba que se sitúa a la altura mínima indicada sobre el nivel definitivo de la cubierta.

CR4.8 Los pasatubos en muros enterrados se comprueba que permiten el remate del sistema de impermeabilización.

CR4.9 Los defectos como oquedades, grietas y otros, en el soporte base se detectan, ordenando y comprobando que los repasos se realicen con mortero de baja retracción.

CR4.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, o se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

RP5: Colocar elementos complementarios y adyacentes a cubiertas planas, tales como rebosaderos, gárgolas, canalones, anclajes para barandillas, soportes para instalaciones u otros, para completar la cubierta, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los anclajes a petos se ejecutan confirmando la resistencia de los petos, con la profundidad necesaria y el material de agarre compatible, sellando posteriormente para evitar la entrada de agua.

CR5.2 Los anclajes a ejecutar sobre el soporte del sistema de impermeabilización –y previos a la colocación del mismo–, se disponen sobre un elemento auxiliar sobreelevado por encima del nivel de escorrentía, con la forma y dimensiones adecuadas para su impermeabilización.

CR5.3 Los anclajes sobre el soporte del sistema de impermeabilización y posteriores a la colocación del mismo, se disponen sobre elemento auxiliar sobreelevado sobre el nivel de escorrentía, sin afectar al sistema de impermeabilización.

CR5.4 Los rebosaderos se colocan:

- Cuando estén previstos en proyecto debido a las condiciones de la cubierta.
- Vertiendo a fachadas desde las que el vertido de agua resulta visible.
- Situados a la mitad de la cota que alcance la impermeabilización del peto.
- Utilizando las piezas especiales propias del sistema.
- Con pendiente hacia el exterior e inclinación hacia abajo.
- Sobresaliendo hacia el exterior con la separación mínima especificada respecto al paramento.

CR5.5 Los canalones prefabricados se reciben sobre la impermeabilización, con mortero/adhesivo apropiado o por su propio peso, y con las protecciones necesarias para limitar la entrada de sólidos, comprobando que no se retiene el paso del agua al sumidero.

CR5.6 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de elementos complementarios y adyacentes a cubiertas planas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

cve: BOE-A-2013-9512

RP6: Realizar la colocación de la barrera contra el paso de vapor, bajo las capas de aislamiento en cubiertas planas con sistema de impermeabilización convencional, para evitar condensaciones intersticiales en el sistema, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 La barrera contra el paso de vapor se comprueba o se pide confirmación de que es compatible con su soporte y con el material de la membrana.

CR6.2 Las condiciones ambientales existentes durante la colocación se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos, y en particular la temperatura es la adecuada para el tipo de material que constituye la barrera de vapor.

CR6.3 La barrera contra el paso de vapor se coloca respetando el orden establecido, y en particular bajo el aislamiento térmico, en las siguientes condiciones:

- Elevándolas en prolongación por los laterales de la capa de aislamiento térmico, para permitir su encuentro con la membrana impermeable.
- Con continuidad a lo largo de toda la cubierta.
- En el caso de materiales laminares, presentando los solapos especificados para el tipo de material.
- En el caso de materiales líquidos, presentan el espesor y rendimiento especificados para el tipo de material.

CR6.4 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de la barrera contra el paso de vapor, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Realizar la colocación de las capas de aislamiento térmico en cubiertas planas para limitar los intercambios de calor entre el interior del edificio y el ambiente exterior, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 Las condiciones ambientales se comprueba que son las adecuadas para realizar la colocación de la capa de aislamiento, y se comprueba o se pide confirmación de que el material de aislamiento térmico es compatible con el material de la membrana impermeable.

CR7.2 El aislamiento térmico en los casos de cubierta plana invertida, se comprueba que se forma con un material adecuado por sus condiciones de absorción de agua.

CR7.3 La capa de aislamiento térmico se coloca respetando el orden establecido, y donde la membrana es la última capa del sistema, como en cubiertas con membranas autoprotegidas o de intemperie, se emplea fijación mecánica.

CR7.4 Las capas de aislamiento mediante paneles se colocan con los paneles a tope y las hiladas a rompejuntas, de modo que las separaciones entre los cantos de piezas encaradas no excedan de la separación máxima especificada para evitar la formación de puentes térmicos.

CR7.5 Las fijaciones mecánicas en cubiertas convencionales se adecuan al material soporte y se realizan mediante taladrado y posterior clavado o atornillado, o atornilladas directamente, respetando la distancia mínima a los bordes de los paneles, mientras que en cubiertas invertidas no se emplean fijaciones sino que se lastra mediante una capa de protección pesada.

CR7.6 El número de fijaciones por panel –en aislamientos fijados mecánicamente– se adecua a las previstas, con un mínimo de dos fijaciones por panel, colocándose estas en cualquier caso separadas del perímetro de los paneles.

CR7.7 Las fijaciones con adhesivos se realizan comprobando que el material de adherencia es compatible con el que forma los paneles, y el rendimiento se adecua al previsto.

CR7.8 La capa de aislamiento presenta continuidad a lo largo de toda la cubierta, y se asegura la fijación de todas sus piezas en caso de cubierta convencional,

cve: BOE-A-2013-9512

mientras que en el caso de cubiertas invertidas se asegura su lastrado inmediato y simultáneo.

CR7.9 La colocación de los aislamientos proyectados se comprueba, verificando:

- Antes de la colocación, que se cumplen las especificaciones del sistema respecto a condiciones del soporte, y que no se efectúa sobre la capa de formación de pendientes.
- Tras la colocación, que el espesor de la capa, su densidad, adherencia y protección posterior son las adecuadas.

CR7.10 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las capas de aislamiento térmico en cubiertas planas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8: Realizar la colocación de capas auxiliares, tales como separadoras, antiadherentes, antipunzonantes, drenantes, filtrantes retenedoras de agua, y otras, para completar el sistema de impermeabilización, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR8.1 Las condiciones ambientales se comprueba que son las adecuadas para realizar la puesta en obra de las capas auxiliares, y se respeta el orden de colocación previsto, comprobando previamente que el material de las capas auxiliares es compatible con aquellos materiales con los que está en contacto.

CR8.2 Las capas auxiliares formadas por fieltros o productos laminares, incluidos los paneles geosintéticos, se extienden sin formar pliegues, realizando los solapos con las dimensiones mínimas especificadas, y en el caso de su utilización en cubiertas se evita que sean desplazadas por el viento mediante soldado de los solapos.

CR8.3 La capa auxiliar para difusión de vapor de agua en cubiertas no ventiladas convencionales, se dispone con las aberturas necesarias, como chimeneas o aberturas perimetrales, que aseguren la difusión del vapor de agua hacia el exterior.

CR8.4 Las capas auxiliares filtrantes se colocan sobre las capas drenantes, y en general en las cubiertas invertidas se colocan también sobre los paneles de material aislante y bajo la capa de protección.

CR8.5 Las capas auxiliares drenantes realizadas con paneles termoconformados se colocan de forma que los relieves y la capa filtrante se dispongan hacia el exterior, y en el caso de muros enterrados se remata el borde superior con las piezas específicas del sistema.

CR8.6 El material de la capa antipunzonante se comprueba que es el especificado, como poliéster o polipropileno, y que su gramaje y resistencia al punzonamiento respetan los mínimos requeridos.

CR8.7 Una capa auxiliar antipunzonante, y una capa auxiliar antiadherente e impermeable sobre la anterior, se colocan bajo capas de protección constituidas por losas o soleras de hormigón, para evitar que la lechada de cemento se filtre a la membrana.

CR8.8 Las capas auxiliares presentan continuidad tanto en los suelos y muros enterrados como a lo largo de las zonas de cubierta cuyo sistema de impermeabilización sea homogéneo.

CR8.9 Las contingencias detectadas se comunican, y en particular en el caso de materiales incompatibles, se propone su separación mediante capas auxiliares separadoras de materiales compatibles.

CR8.10 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las capas auxiliares de la membrana, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

cve: BOE-A-2013-9512

RP9: Comprobar la ejecución de la capa de protección del sistema de impermeabilización en cubiertas planas, para evitar daños por agresiones físicas o mecánicas entre otras, colocándola directamente en caso de capas de árido y losas filtrantes, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR9.1 Las condiciones ambientales se comprueba que son las adecuadas para realizar la colocación de la capa de protección, y que las piezas y materiales de revestimiento son los especificados, evitando el empleo de piezas y materiales inadecuados.

CR9.2 Las medidas para evitar agresiones a la membrana y al resto del sistema de impermeabilización, se comprueba que se adoptan antes del inicio de los trabajos y durante los mismos, y que se disponen o respetan las juntas estructurales, perimetrales e intermedias, para proceder a su posterior sellado.

CR9.3 La capa de protección formada por grava o áridos artificiales se coloca:

- Comprobando previamente que la superficie sobre la que se vierte no excede la pendiente máxima indicada, y que los sumideros están dotados de paragravillas, procediendo en caso contrario a instalarlos.
- Recibiendo el material comprobando que los elementos que la forman están limpios, libres de finos o sustancias extrañas, y que su granulometría y densidad es la especificada.
- Examinando el árido para detectar si sus partículas presentan aristas y ángulos vivos, en cuyo caso se comprueba que se haya intercalado una capa auxiliar antipunzonante.
- Extendiendo la capa hasta alcanzar el nivel y espesor previsto en cada zona de la cubierta, respetando en todos sus puntos el espesor mínimo establecido.

CR9.4 La ejecución por operarios especializados de la capa de protección formada por piezas rígidas sueltas, tales como baldosas, losas, placas, adoquines o losas filtrantes con aislamiento térmico incorporado, se comprueba asegurando que:

- Se disponen, en caso de ser necesarias, las capas auxiliares y de nivelación para evitar el punzonamiento de la membrana u obtener la nivelación del pavimento final respectivamente.
- La colocación de las piezas se hace a tope y cubriendo las zonas transitables, respetando las juntas de movimiento.
- Los puntos singulares se fajean con piezas completas y que los restos de modulación se realizan con piezas de dimensiones adecuadas.

CR9.5 La ejecución por operarios especializados de la capa de protección conformada con pavimentos sobreelevados sobre elementos fijos o regulables, se comprueba asegurando que:

- Antes de su colocación, que los soportes no generan punzonamientos sobre la membrana, y en caso contrario deteniendo la colocación y proponiendo intercalar una capa auxiliar antipunzonante.
- La colocación se lleva a cabo de forma que no se sitúan soportes sobre puntos singulares.

CR9.6 La ejecución por operarios especializados de la capa de protección aplicada «in situ», como pavimentos y capas continuas aglomeradas/conglomeradas, se comprueba asegurando que:

- El espesor es el previsto para el uso al que se destina la cubierta.
- En todos los puntos se alcanza un espesor mínimo, en función de dicho uso.
- En el caso de aglomerados asfálticos, que se han dispuesto previamente capas especiales antipunzonantes.

CR9.7 La ejecución por operarios especializados de la capa de protección en caso de cubiertas ajardinadas se comprueba, asegurando que:

cve: BOE-A-2013-9512

– Antes de su colocación, que existe una capa auxiliar antipunzonante o una protección de la impermeabilización contra daños mecánicos, tanto en el suelo como en los paramentos.
– Antes de la colocación del sustrato, que los desagües están protegidos y mantienen su funcionalidad.
– El espesor del sustrato colocado es el previsto, detectando espesores que puedan ser insuficientes para las especies vegetales.
– El drenaje está conectado a la red de saneamiento.

CR9.8 La ejecución por operarios especializados de la capa de terminación, formada con revestimientos ligeros/pinturas, se comprueba asegurando que:

– Antes de su aplicación, que son resistentes a la intemperie y compatibles con el soporte, en general la propia membrana impermeable.
– Para cubiertas no transitables, que pueden soportar el tránsito de las labores de mantenimiento.
– Durante su aplicación, que se respetan las especificaciones del fabricante, en particular las relativas a espesor de los productos aplicados.

CR9.9 Las actividades no permitidas sobre el sistema de impermeabilización o sobre la membrana se detectan y previenen, en particular los cortes de piezas y el acopio o traslado de materiales pesados sobre la misma, resolviendo las afecciones a la membrana detectadas, así como las comunicadas por sus causantes o responsables.

CR9.10 La entrega de la impermeabilización en el perímetro y elementos emergentes, cuando no es resistente a los rayos ultravioleta o cuando puede ser afectada por el uso de la cubierta, se verifica o pide confirmación de que está protegida.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cintas métricas, niveles ópticos y láser, plomadas y escuadras, miras y cordeles, medios de marcaje. Paletas, talochas, llanas, reglas. Palas, carretillas, gavetas, espuertas y cubos. Tenazas, alicates, martillos, mazas. Morteros y hormigones –preparados, aligerados y otros–. Bombas para hormigón y mortero. Ladrillos huecos simples y dobles. Cortadoras. Equipos de fijación mecánica: pistola de clavos por impulsión, taladro-percutor, atornilladora. Sumideros, paragravillas, canalones. Material para juntas. Gravas y áridos artificiales para capas de protección. Losas filtrantes con o sin aislamiento térmico incorporado. Aislantes térmicos para cubiertas. Geosintéticos. Impermeabilizaciones líquidas. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobaciones del soporte del sistema de impermeabilización en cubiertas planas, muros enterrados y suelos. Ejecución de capa de formación de pendientes en cubiertas planas. Colocación de capas auxiliares del sistema de impermeabilización en cubiertas planas, muros enterrados y suelos (separadoras, antiadherentes, antipunzonantes, drenantes, filtrantes, retenedoras de agua y otras). Colocación de capas de aislamiento térmico y barrera contra el paso de vapor en cubiertas planas. Colocación de capas de protección del sistema de impermeabilización en cubiertas planas, conformadas por grava o mediante losas filtrantes. Comprobaciones de ejecución por otros oficios de la capa de protección con otros materiales. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**

cve: BOE-A-2013-9512

Planos de proyecto y croquis de obra. Etiquetado de materiales y recomendaciones de fabricantes de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales o y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** IMPERMEABILIZAR CON MEMBRANAS BITUMINOSAS.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1918_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de impermeabilización con membranas bituminosas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades de impermeabilización con membranas bituminosas, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual a utilizar para la impermeabilización con membranas bituminosas, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para la impermeabilización con membranas bituminosas, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la impermeabilización con membranas bituminosas, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de medios auxiliares inadecuados o deficientemente instalados, ante huecos y bordes de cubiertas sin proteger, o muros enterrados donde la excavación no esté estabilizada.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar las comprobaciones previas del soporte de la membrana bituminosa para proceder a su instalación, verificando entre otras la geometría y las holguras disponibles para las entregas en función del tipo de lámina previsto, y que se dispone de los elementos complementarios adecuados.

CR2.1 Los encuentros con elementos verticales o entre faldones, se comprueba que forman entre sí un ángulo compatible con el tipo de lámina a colocar, cuando ésta lo precise, y que están rematados en una escocia con radio de curvatura compatible o en un chaflán de dimensiones compatibles con el material de la lámina.

CR2.2 El ángulo de los faldones, entre sí y con los planos verticales en cubiertas planas, se adapta en su caso a la lámina, cuando esta sea de un tipo que lo precise, colocando escocias, chaflanes o ristreles prefabricados, de composición y dimensiones compatibles con los materiales y dimensiones de la lámina.

CR2.3 Las juntas estructurales y del soporte base se comprueba que presentan la anchura y geometría adecuadas, con bordes romos.

CR2.4 Las entregas a realizar con retranqueo a elementos sobresalientes, incluidos petos, se comprueba que presentan la profundidad y altura del cajeado suficiente para recibir la entrega de la impermeabilización y la protección prevista –rodapié u otra–, y que sus aristas tienen la geometría adecuada.

CR2.5 La separación de los elementos singulares –como desagües o elementos pasantes–, entre sí y respecto a los paramentos de la cubierta, se comprueba que supera la mínima establecida para facilitar la entrega de la impermeabilización.

CR2.6 Los sumideros se comprueba que están provistos de un ala rígida o de una corona de conexión, de material compatible para el soldado con la membrana, con una anchura mínima a tal fin, y que los sumideros horizontales o gárgolas son de sección rectangular.

CR2.7 Los canalones a impermeabilizar se comprueba que respetan las condiciones geométricas mínimas establecidas de pendiente, anchura, y de separación entre las paredes del canalón y el borde del sumidero.

CR2.8 Los rebosaderos se comprueba que son los previstos, que vierten a fachadas desde las que el vertido de agua resulta visible, y que están situados a la mitad de la cota que alcance la impermeabilización del peto.

CR2.9 Las instalaciones y las protecciones colectivas, se comprueba que están ancladas en elementos constructivos adecuados, y que el anclaje es firme y resistente.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, o se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

RP3: Aplicar la imprimación necesaria para asegurar la adherencia entre la membrana bituminosa y su soporte, utilizando brochas y rodillos y en aquellas zonas donde se debe adherir la membrana según el sistema de fijación previsto –sistema adherido,

cve: BOE-A-2013-9512

semiadherido, fijado mecánicamente, y sistema no adherido–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 La superficie a imprimar se comprueba que está limpia, seca y carece de cuerpos extraños.

CR3.2 Las condiciones ambientales existentes en el momento de aplicación o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas, respetando las indicaciones de la ficha técnica de los productos de imprimación, especialmente en lo que se refiere a la temperatura mínima del soporte y a las precipitaciones.

CR3.3 La imprimación en sistemas adheridos se aplica en toda la superficie y en sistemas semiadheridos se aplica por bandas o franjas.

CR3.4 Los encuentros de los faldones con elementos emergentes se imprimen en la parte del faldón con la anchura necesaria, y en la zona del elemento emergente al menos hasta la altura definitiva que recubra la banda de terminación.

CR3.5 La imprimación en sistemas no adheridos, semiadheridos y sistemas fijados mecánicamente se aplica, además de en los encuentros con elementos emergentes, en el perímetro de cada faldón, incluido el perímetro de la cubierta, en las juntas de movimiento y en los puntos singulares.

CR3.6 La imprimación en la impermeabilización de muros se aplica a toda su superficie de manera homogénea y continua.

CR3.7 Las aplicaciones se realizan distribuyendo homogéneamente los productos y obteniendo un rendimiento en la aplicación dentro de los márgenes de tolerancia establecidos o recomendados por el fabricante.

CR3.8 Las medidas de seguridad y salud para la imprimación del soporte de la membrana bituminosa, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Realizar el tratamiento de los puntos singulares –como elementos emergentes y pasantes, limas, desagües y otros–, antes del extendido de las láminas bituminosas, para asegurar la adherencia y resistencia de la membrana, colocando bandas y piezas de adherencia y de refuerzo, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las bandas y piezas de adherencia y refuerzo que se utilizan para el tratamiento de puntos singulares tienen las dimensiones, constitución, acabado, masa mínima requerida, y son del tipo indicado, o de otro de características superiores con el mismo tipo de armadura.

CR4.2 Las piezas prefabricadas que se utilizan para la entrega de la membrana a determinados puntos singulares son de material compatible con la membrana impermeabilizante, como el caucho EPDM, y las dimensiones de las piezas de refuerzo se ajustan a las del elemento a reforzar.

CR4.3 La banda de refuerzo del encuentro entre dos planos que formen entre sí una limahoya o una limatesa, se coloca antes que la membrana impermeabilizante, totalmente adherida al soporte y centrada respecto de la lima, respetando la anchura mínima requerida.

CR4.4 Las bandas de refuerzo del encuentro de un faldón con un elemento emergente se colocan antes de cada capa que forma la membrana impermeabilizante, tantas veces como capas de láminas formen la membrana, totalmente adheridas y dobladas en ángulo sobre el faldón y sobre el elemento emergente.

CR4.5 La banda de refuerzo del encuentro de un faldón con un peto bajo, cuyas dimensiones no permitan que la impermeabilización proteja dicho elemento hasta la altura mínima establecida, se coloca recubriendo toda la superficie vertical y la coronación del peto, hasta llegar a la arista exterior de la misma y descendiendo por el frente.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.6 El refuerzo del encuentro en rincones se realiza por duplicado, colocando primero una pieza de refuerzo adaptada a la geometría del rincón, realizando los cortes que sean necesarios para que el centro de la pieza coincida con el vértice del rincón, y a continuación colocando una banda de refuerzo también adaptada al rincón.

CR4.7 El refuerzo del encuentro en esquinas se realiza por duplicado, colocando primero dos piezas de refuerzo adaptada a la geometría de la esquina, realizando los cortes que sean necesarios para que el centro de la pieza coincida con el vértice de la esquina, y a continuación colocando una banda de refuerzo también adaptada a la esquina.

CR4.8 El encuentro de un faldón con un elemento pasante se realiza en las siguientes condiciones:

- En su caso mediante un manguito rígido, fijándolo mecánicamente al soporte, adhiriendo al mismo una pieza de refuerzo en todo su desarrollo, y prolongando el refuerzo hasta la altura que ha de alcanzar la entrega de la impermeabilización.
- En su caso mediante un manguito flexible, soldándolo al soporte mediante dos piezas de refuerzo concéntricas fijadas al mismo, entre las que se aloja la base del manguito, y ajustando el borde del manguito al contorno del elemento emergente, realizando su sellado cuando el contacto no sea perfecto.
- Rematando el encuentro en su extremo superior con un sombrerete que impida la entrada del agua de escorrentía al elemento pasante.

CR4.9 El encuentro de un faldón con un sumidero o con un rebosadero se realiza colocando en el soporte dos piezas de refuerzo concéntricas entre las que se aloja y suelda el ala rígida del sumidero, y posteriormente adhiriendo al refuerzo superior la membrana impermeabilizante que cubre el faldón, dejándola perfilada al borde del sumidero.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para el tratamiento de los puntos singulares en membranas bituminosas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Realizar el tratamiento de las juntas de movimiento estructurales e intermedias antes del extendido de las láminas bituminosas o como terminación para asegurar la adherencia y resistencia de la membrana, colocando sucesivamente bandas de adherencia, de refuerzo, material de relleno y bandas de terminación, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Las bandas de adherencia, refuerzo y terminación que se utilizan para el tratamiento de juntas de movimientos tienen las dimensiones, constitución, acabado, masa mínima requerida, y son del tipo indicado o de otro de características superiores con el mismo tipo de armadura.

CR5.2 El refuerzo de las juntas de movimiento se realiza colocando sendas bandas de adherencia, con la anchura mínima especificada a cada lado de la junta, y sobre ellas se adhiere una banda de refuerzo, centrada sobre la junta y haciendo un fuelle hacia su interior para alojar el material de relleno.

CR5.3 La membrana impermeabilizante colocada sobre la superficie a impermeabilizar se extiende hasta los bordes de la junta, y se intercala entre las bandas de refuerzo y terminación, o bien entre las bandas de adherencia y de refuerzo.

CR5.4 El material de relleno de la junta que se utiliza es el especificado, y se verifica que es elástico, compresible y compatible químicamente con los materiales con los que esté en contacto.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.5 El material de relleno de la junta se dispone sobre el fuelle formado por la banda de refuerzo, sobrepasando la altura de la membrana impermeable en el borde de la junta.

CR5.6 La banda de terminación se coloca centrada sobre la junta, cubriendo el material de relleno y adherida a la membrana impermeable a ambos lados de la junta, con la anchura mínima especificada y con el mismo acabado que el de la membrana impermeabilizante.

CR5.7 El tratamiento de las juntas de dilatación intermedias se realiza con los mismos criterios y alternativas que en las juntas estructurales, no siendo necesaria la colocación de bandas de adherencia.

CR5.8 Las medidas de seguridad y salud para el tratamiento de las juntas de movimiento estructurales e intermedias en membranas bituminosas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Replantear y colocar las láminas bituminosas que forman la membrana impermeabilizante –tanto monocapa como multicapa– en cubiertas planas, para asegurar la continuidad y estanqueidad de la membrana, colocando y fijando las láminas según el sistema adoptado –sistema adherido, semiadherido, con fijación mecánica y sistema no adherido–, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Las láminas que se utilizan para la confección de la membrana impermeabilizante se comprueba o se pide confirmación de que tienen la constitución, armadura, acabado y espesor mínimo requerido, y que son del tipo indicado para el uso y ambiente propuesto.

CR6.2 La colocación de las láminas se comienza por la parte más baja del faldón y en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del mismo, continuándose hasta terminar una hilera, realizando solapos transversales a favor de la escorrentía en la unión entre piezas de la misma hilera, y entre estas con las bandas de adherencia y de refuerzo.

CR6.3 Las sucesivas hileras se colocan paralelas y en sentido ascendente, solapando longitudinalmente cada hilera con la anterior.

CR6.4 Las hileras de la segunda capa y/o la tercera, en sistemas multicapa, se colocan en la misma dirección y sentido que la capa precedente, pero desfasando los solapes para que no coincidan, quedando adherida a ella en toda su superficie.

CR6.5 Los solapos longitudinales y transversales se realizan con la anchura mínima requerida a cada uno en función de las condiciones en las que se coloca la membrana, y en sistemas multicapa están colocados de tal manera que los solapos de una capa no coinciden con los de las restantes.

CR6.6 Los solapos longitudinales entre hileras de las láminas de la segunda capa, en membranas bicapa, están desplazados la mitad del ancho del rollo con respecto a los de la primera, por lo que la anchura de la primera hilera de la segunda capa ha de ser aproximadamente la mitad del ancho del rollo.

CR6.7 Los solapos longitudinales de las láminas, en membranas multicapa, están desplazados con respecto a los de capa precedente a distancias regulares.

CR6.8 Las láminas que forman la primera capa de la membrana se colocan sobre las zonas de adherencia con la base, soldando mediante calor aplicado a la imprimación y el mástico de la lámina hasta su reblandecimiento, obteniendo una adherencia efectiva con la base.

CR6.9 Las láminas en sistemas fijados mecánicamente al soporte se colocan realizando las fijaciones en la banda de solapo y cubriéndolas con la lámina superior del solapo, y cuando no sea posible realizarlas sobre solapos cubriéndolas con parches de lámina.

cve: BOE-A-2013-9512

CR6.10 El número y densidad de fijaciones por metro cuadrado, en los sistemas fijados mecánicamente, se ajusta al número o proporción mínima establecida en cada zona de la cubierta.

CR6.11 Las medidas de seguridad y salud para el replanteo y colocación de las láminas bituminosas que forman la membrana en cubiertas planas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Colocar bandas de terminación en los puntos singulares –exceptuando las ya contempladas para las juntas de movimiento estructurales e intermedias– después del extendido de la membrana impermeabilizante, para asegurar el refuerzo y resistencia de la membrana, rematando la parte superior de los encuentros con elementos emergentes, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 Las bandas y piezas de terminación que se utilizan para el tratamiento de puntos singulares tienen las dimensiones, constitución, acabado, masa mínima requerida, y son del tipo indicado o de otro de características superiores con el mismo tipo de armadura.

CR7.2 Las bandas y piezas de terminación que se utilizan para el tratamiento de puntos singulares, se colocan adheridas en toda su superficie a la capa inferior, y en caso de que vayan a quedar expuestas a la intemperie se utilizan láminas autoprotegidas.

CR7.3 Las bandas de terminación de elementos emergentes se colocan en tiras de anchura limitada al ancho del rollo, colocadas en vertical, dobladas en ángulo sobre la pieza de refuerzo de manera que alcance la altura mínima requerida por encima de la capa de terminación de la cubierta, y que el solapo sobre el faldón respete el mínimo especificado.

CR7.4 La banda de terminación del encuentro de un faldón con un peto bajo, cuyas dimensiones sean menores que la altura mínima predeterminada que debe alcanzar la impermeabilización por encima de la capa de terminación de la cubierta, se coloca recubriendo toda la superficie vertical y la coronación del peto, prolongando la impermeabilización, sobre el frente del alero o paramento, por su cara exterior.

CR7.5 El replanteo del borde superior de la banda de terminación se realiza antes de la impermeabilización de la cubierta, partiendo del nivel de referencia marcado sobre petos y elementos emergentes o pasantes.

CR7.6 El borde superior de la banda de terminación se protege para evitar que entre agua de escorrentía, y salvo indicación en contrario, mediante retranqueo o remate con perfiles inoxidables.

CR7.7 Los perfiles inoxidables que se utilizan en el remate superior de la banda de terminación estarán provistos de una pestaña, al menos en su borde superior, para facilitar el sellado con un material compatible con el perfil y el muro, evitando infiltraciones en el contacto.

CR7.8 La fijación de la lámina mediante perfiles se acomete comprobando previamente que el soporte tiene la consistencia requerida en la zona de fijación, procediendo del siguiente modo:

- Se colocan los perfiles uno a continuación del otro, respetando la separación necesaria para permitir su dilatación, y la primera fijación se sitúa a una distancia adecuada del extremo del perfil.
- Los puntos de anclaje de los perfiles se disponen sin superar la separación máxima recomendada para evitar los movimientos excesivos producidos por la dilatación térmica.
- Los perfiles de remate se cortan al atravesar las juntas de movimiento verticales existentes, quedando el corte a los lados de dicha junta.

cve: BOE-A-2013-9512

– Se limpian los bordes de la ranura entre el perfil y el muro y se sella con el material indicado.

CR7.9 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las bandas de terminación en los puntos singulares, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8: Replantear y colocar las láminas bituminosas que forman la membrana impermeabilizante en muros, según el sistema adherido, para asegurar la continuidad y estanqueidad de la membrana, respetando los solapos especificados, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR8.1 La banda de refuerzo superior en la coronación del muro se obtiene a partir de láminas del mismo tipo al utilizado para la impermeabilización del muro, y se coloca adherida en toda su superficie, descendiendo por la cara a impermeabilizar respetando el recubrimiento mínimo.

CR8.2 La banda de refuerzo inferior sobre el encuentro entre la cimentación y el arranque del muro se coloca centrada respecto de dicho encuentro, está adherida en toda su superficie y se obtiene a partir de láminas del mismo tipo al utilizado para la impermeabilización del muro.

CR8.3 Las piezas de lámina que forman la membrana se comprueba que tienen las dimensiones adecuadas para facilitar su colocación desde la plataforma de trabajo, y su colocación se realiza en dirección vertical y en sentido ascendente, desenrollando la pieza a medida que se asciende, de manera que el mástico de la lámina al reblandecerse no se vierta, obteniendo una adherencia efectiva con la base en toda su superficie.

CR8.4 Los solapos longitudinales en membranas bicapa, entre hileras de las láminas de la segunda capa, se realizan desplazados con respecto a los de la primera la mitad del ancho del rollo, por lo que la anchura de la primera hilera de la segunda capa ha de ser aproximadamente la mitad del ancho del rollo, y la banda de refuerzo de cada capa en el encuentro del muro con la cimentación o la coronación del muro se coloca siempre antes de cada capa que forma la membrana impermeabilizante, tantas veces como capas de láminas formen la membrana, totalmente adherida y doblada en ángulo sobre el muro y sobre la cimentación o coronación del muro.

CR8.5 La banda de terminación que cubre el tacón de la cimentación se obtiene a partir de láminas del mismo tipo al utilizado para la impermeabilización del muro, y se coloca ascendiendo por la impermeabilización del muro respetando el recubrimiento mínimo, centrada sobre el encuentro entre la cimentación y el arranque del muro, y adherida en toda su superficie.

CR8.6 La membrana impermeabilizante solapa sobre la banda de refuerzo superior y la banda de terminación inferior, y todos los solapos, tanto longitudinales como transversales, tienen la anchura mínima requerida a cada uno en función de las condiciones en las que se colocará la membrana, y en sistemas multicapa están colocados de tal manera que los solapos de una capa no coinciden con los de las restantes.

CR8.7 La banda de terminación en la coronación del muro se obtiene a partir de láminas del mismo tipo al utilizado para la impermeabilización del muro, y se coloca adherida en toda su superficie, descendiendo por la cara a impermeabilizar y sobrepasando a la banda de refuerzo, respetando el recubrimiento mínimo.

CR8.8 Las membranas impermeabilizantes con lámina vista que superen la altura mínima establecida, se colocan adheridas al soporte y fijadas mecánicamente en la banda de solapo, cubriendo las fijaciones con la lámina superior del solapo para asegurar la estabilidad y la estanqueidad de la membrana, y cuando no sea posible realizar las fijaciones sobre solapos se disponen sobre otros puntos de la membrana, cubriéndolas con parches de lámina.

cve: BOE-A-2013-9512

CR8.9 La fijación de la lámina mediante perfiles en el remate superior se acomete comprobando previamente que el soporte tiene la consistencia requerida en la zona de fijación, y que los perfiles están conformados para facilitar su sellado, procediendo del siguiente modo:

- Se colocan los perfiles uno a continuación del otro, respetando la separación necesaria para permitir su dilatación, y la primera fijación se sitúa a una distancia adecuada del extremo del perfil.
- Los puntos de fijación de los perfiles se disponen sin superar la separación máxima recomendada para evitar los movimientos excesivos producidos por la dilatación térmica, comprobando además que el borde de la lámina asoma por encima del perfil sin superar el margen establecido.
- Se limpian los bordes de la ranura entre el perfil y el muro y se sella con el material sellante indicado.

CR8.10 El encuentro de un muro con un elemento pasante, como los pasatubos para instalaciones, se realiza mediante el sistema establecido, asegurando la estanqueidad en la unión entre el pasatubo y el muro, colocando el preceptivo sellado en el interior del pasatubos o en su defecto instruyendo a los operarios de instalaciones para que ejecuten el sellado.

CR8.11 Las medidas de seguridad y salud para el replanteo y colocación de las láminas bituminosas que forman la membrana en muros, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP9: Replantear y colocar las láminas bituminosas que forman la membrana impermeabilizante –tanto monocapa como multicapa– en suelos, para asegurar la continuidad y estanqueidad de la membrana, colocando y fijando las láminas según el sistema adoptado –sistema adherido, semiadherido y no adherido–, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR9.1 La superficie del soporte –explanada o capa de hormigón– se comprueba o pide confirmación de que es resistente, estable, uniforme, lisa, está limpia, seca y carece de cuerpos extraños, lo suficiente para la colocación de las láminas.

CR9.2 Las láminas que se utilizan para la confección de la membrana impermeabilizante se comprueba o se pide confirmación de que tienen la constitución, armadura, y espesor mínimo requerido para su colocación en suelo, y que son del tipo indicado para el tipo de ambiente previsto.

CR9.3 Los trabajos de colocación se desarrollan respetando en general las mismas condiciones que para la colocación de láminas bituminosas en cubiertas, en lo relativo a la imprimación del soporte y fijación y solape de las láminas.

CR9.4 La ubicación, profundidad y sistema de impermeabilización de las arquetas a disponer se preguntan al superior o responsable, asegurando que se impermeabilizan desde su base o bien que el sistema garantiza la estanqueidad de las mismas.

CR9.5 Las juntas perimetrales del suelo con muros y soportes se impermeabilizan disponiendo los cordones expansivos o realizando los sellados previstos.

CR9.6 Las medidas de seguridad y salud para el replanteo y colocación de las láminas bituminosas que forman la membrana en suelos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP10: Replantear y colocar las placas bituminosas que forman la membrana impermeabilizante o su capa de protección en cubiertas inclinadas impermeabilizadas, para asegurar la continuidad y estanqueidad de la membrana, colocando y fijando las placas según las instrucciones del fabricante, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR10.1 La superficie de los faldones se comprueba o pide confirmación de que es resistente, estable, uniforme, lisa, está limpia, seca y carece de cuerpos extraños, lo suficiente para la fijación de las placas.
CR10.2 Las placas que se utilizan para la confección de la membrana impermeabilizante se comprueba o se pide confirmación de que tienen la constitución, armadura, acabado y espesor mínimo requerido, y que son del tipo indicado para el ambiente propuesto.
CR10.3 Los trabajos de colocación se desarrollan respetando en general las mismas condiciones que para la colocación de láminas bituminosas, en lo relativo a la imprimación del soporte y tratamiento de puntos singulares, como elementos emergentes y pasantes, limas y otros, colocando las bandas y piezas especiales necesarias previas a las placas y las posteriores a su colocación.
CR10.4 La colocación de las placas se desarrolla en las siguientes condiciones:
- Comenzando por la parte más baja del faldón y en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del mismo, continuándose hasta terminar una hilera.
- Colocando la primera hilera de placas con las faldillas hacia arriba, y sobre las mismas una nueva hilera esta vez con la colocación normal.
- Realizando solapos transversales en la unión entre placas de la misma hilera, y entre estas con las bandas y piezas especiales.
- Colocando las hileras sucesivas en paralelo, desplazando longitudinalmente las placas de cada hilera respecto a las de la anterior con magnitud igual a la mitad del ancho de cada faldilla.
- Respetando los solapos longitudinales y transversales establecidos.

CR10.5 Las placas se colocan sobre las zonas de adherencia con el soporte e hileras previas, fijándolas mecánicamente en la zona que será solapada, utilizando el tipo y número mínimo de fijaciones establecidas, o bien fijándolas por adherencia.
CR10.6 Las fijaciones mecánicas se disponen en las ubicaciones establecidas, y en particular en la zona de separación entre faldillas.
CR10.7 Las faldillas se sellan mediante calor aplicado al envés de las mismas hasta su reblandecimiento, o bien mediante adhesivos, obteniendo una adherencia efectiva con la placa inferior.
CR10.8 El número y densidad de fijaciones mecánicas o la dosificación de adhesivo, se ajusta al número o proporción mínima establecida.
CR10.9 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las placas bituminosas en cubiertas inclinadas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP11: Realizar las pruebas de estanqueidad de la membrana al finalizar su instalación para comprobar que no existen filtraciones, asegurando su funcionalidad, y cumpliendo las condiciones de seguridad y salud establecidas.
CR11.1 La sobrecarga de agua debida a la prueba de inundación, se pide confirmación de que la cubierta puede resistirla.
CR11.2 La prueba de estanqueidad se realiza por inundación en las zonas en que sea posible dicho método, durante el periodo mínimo establecido para este tipo de prueba, y en las que no sea posible, por riego continuo de la cubierta durante el periodo mínimo establecido para la prueba por riego.
CR11.3 El nivel de la inundación se mantiene por debajo del punto más bajo alcanzado por la entrega de la membrana en los paramentos.
CR11.4 Los desagües de la cubierta se obturan antes de realizar la prueba de estanqueidad, mediante dispositivos que sí permitan la evacuación del agua en caso de que se rebase el nivel requerido de inundación por lluvias o aportaciones accidentales, y se comprueba que están conectados a la bajante.

cve: BOE-A-2013-9512

CR11.5 Los desagües se destapan una vez finalizada la prueba, de modo progresivo para evitar que la evacuación del agua produzca daños en los sistemas de saneamiento por puesta en carga.
CR11.6 La prueba de estanqueidad se realiza tantas veces como sea necesario, hasta que se verifica la funcionalidad de la membrana.
CR11.7 Se desarrollan pruebas parciales sobre sectores de la membrana para optimizar los trabajos y facilitar la ubicación del origen de los problemas detectados en las pruebas globales, delimitando sectores en función de las fases de ejecución y procurando minimizar los perímetros provisionales a disponer.
CR11.8 Las incidencias detectadas que pudieran provocar la interrupción de la prueba, como aparición de humedades, fuertes filtraciones u otras, se comunican al superior o responsable con la debida premura.
CR11.9 Las medidas de seguridad y salud para la realización de las pruebas de estanqueidad, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Cubo de boca ancha. Tenazas, alicates, martillos y mazas. Tijeras, cuchillo de hoja corta y curvada. Espátula, paletín de albañil, llana metálica, piqueta, cepillo de alambre, fratás de madera. Flexómetro, cinta métrica, rollo de cuerda, lápiz y bota de marcar en obra. Bayetas, escobón. Brochas, rodillos con mango largo para imprimar. Equipo de soldadura: bombona de gas licuado, regulador, manguera y lanza. Equipo de soldadura por aire caliente. Equipo de fusión de oxiasfalto. Equipos de fijación mecánica: pistola de clavos por impulsión, taladro-percutor, atornilladora. Imprimaciones. Piezas y bandas de imprimación y refuerzo. Rollos de lámina impermeabilizante de oxiasfalto y de betún modificado. Placas bituminosas. Perfiles de remate de encuentro con paramentos. Material para pruebas de estanqueidad: mangueras, obturadores para sumideros. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de la base para láminas y placas bituminosas. Imprimación del soporte, colocación de láminas y placas bituminosas, tratamientos y refuerzos de juntas de dilatación, paramentos y otros puntos singulares, y conexiones a sumideros y desagües conformando membranas bituminosas adheridas, semiadheridas, no adheridas, o fijadas mecánicamente. Colocación de placas bituminosas como capa de protección de cubiertas inclinadas impermeabilizadas. Pruebas de estanqueidad de la membrana bituminosa. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos de proyecto y croquis de obra. Etiquetado de materiales y recomendaciones de fabricantes de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales o y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 4**

**Denominación:** IMPERMEABILIZAR CON MEMBRANAS SINTÉTICAS.

cve: BOE-A-2013-9512

**Nivel:** 2

**Código:** UC1919_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en los trabajos de impermeabilización con membranas sintéticas, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades de impermeabilización con membranas sintéticas, seleccionando, cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual a utilizar para la impermeabilización con membranas sintéticas se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud para la impermeabilización con membranas sintéticas, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos, y manteniendo una especial atención durante la manipulación de los productos químicos –como adhesivos y disolventes– para controlar los riesgos debidos a su toxicidad e inflamabilidad.

CR1.4 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios para la impermeabilización con membranas sintéticas, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.5 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad del propio trabajador o a terceros, en particular en caso de medios auxiliares inadecuados o deficientemente instalados, ante huecos y bordes de cubiertas sin proteger, o muros enterrados donde la excavación no esté estabilizada.

CR1.6 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.7 Los andamios de borriquetas y torres de trabajo de altura reducida se instalan cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral, cumpliendo en cualquier caso las prescripciones reglamentarias sobre los equipos de trabajo en trabajos temporales en altura.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.9 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Realizar las comprobaciones previas del soporte de la membrana sintética para proceder a su instalación, verificando entre otras la geometría y las holguras disponibles para las entregas en función del tipo de lámina previsto, y que se dispone de los elementos complementarios adecuados.

CR2.1 Los encuentros con elementos verticales se comprueba que forman un ángulo recto sin remates en escocia o chaflán que impidan la utilización de las piezas prefabricadas de refuerzo y entrega, y que los faldones presentan la resistencia necesaria para soportar las solicitaciones de los anclajes.

CR2.2 Las juntas estructurales y del soporte base, cuando sea necesario tratarlas, comprobando que presentan la anchura y geometría adecuadas, y sus bordes son romos.

CR2.3 Las entregas a realizar con retranqueo se comprueba que presentan la profundidad y altura del cajeado suficiente para recibir tanto la entrega de la impermeabilización como la protección prevista, como un rodapié u otra, y que sus aristas tienen la geometría adecuada.

CR2.4 La separación de los elementos singulares, como desagües o elementos pasantes, entre sí y respecto a los paramentos de la cubierta, se comprueba que supera la mínima establecida para facilitar la entrega de la impermeabilización.

CR2.5 Los sumideros se comprueba que están provistos de un ala rígida o de una corona de conexión, de material compatible para el soldado con la membrana, con una anchura mínima a tal fin, y que los sumideros horizontales o gárgolas son de sección rectangular.

CR2.6 Los canalones a impermeabilizar se comprueba que respetan las condiciones geométricas mínimas establecidas de pendiente, anchura y de separación entre las paredes del canalón y el borde del sumidero.

CR2.7 Los rebosaderos se comprueba que son los previstos, que vierten a fachadas desde las que el vertido de agua resulta visible, y que están situados a la mitad de la cota que alcance la impermeabilización del peto.

CR2.8 Las instalaciones y las protecciones colectivas se comprueba que están ancladas en elementos constructivos adecuados, y que el anclaje es firme y resistente.

CR2.9 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, o se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución.

RP3: Replantear y colocar las láminas sintéticas que forman la membrana impermeabilizante en cubiertas planas, para asegurar la continuidad y estanqueidad de la membrana, colocando o fijando las láminas según el sistema adoptado –sistema adherido, con fijación mecánica y sistema no adherido–, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 Las láminas que se utilizan para la confección de la membrana impermeabilizante se comprueba o se pide confirmación de que tienen la constitución, armadura, acabado y espesor mínimo requerido, y que son del tipo indicado para el uso y ambiente propuesto.

CR3.2 Las membranas de colocación no adherida o fijadas mecánicamente se disponen sueltas sobre el soporte, habiendo dispuesto previamente las capas auxiliares previstas, como antiadherentes, separadoras o antipunzonantes.

CR3.3 La fijación mecánica se aplica bajo las siguientes condiciones:

– Solo si se dispone de puntos de anclaje al soporte resistente con la suficiente resistencia a tracción.
– Sobre láminas con las resistencias al desgarro iniciado requeridas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Sobre el soporte resistente u otras capas del sistema de impermeabilización, atravesándolas hasta asegurarlas al soporte resistente, excepto capas aislantes de materiales que puedan fragmentarse.

CR3.4 Los elementos que se utilizan para la fijación mecánica de las láminas –como perfiles, flejes, discos, placas y platabandas–, se comprueba que son del tipo, material especificado, y dimensiones apropiadas, ajustando la cantidad a disponer –en número y densidad de fijaciones por metro cuadrado– a la proporción mínima establecida en cada zona de la cubierta.

CR3.5 Las láminas se colocan cubriendo la totalidad de la superficie a impermeabilizar y con la holgura necesaria para realizar tanto los encuentros con paramentos y elementos emergentes, como el tratamiento de los puntos singulares.

CR3.6 El soporte para membranas adheridas se comprueba que es firme y liso, que no está formado por paneles de fibras desnudas o espumas sintéticas, y que la superficie está limpia, seca y carece de cuerpos extraños.

CR3.7 El adhesivo que se utiliza en la colocación adherida, se comprueba o se pide confirmación de que es compatible con la membrana impermeabilizante, y se respeta la dotación mínima de adhesivo en cada zona de la cubierta.

CR3.8 Las medidas de seguridad y salud para el replanteo y colocación de las láminas sintéticas que forman la membrana en cubiertas planas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Soldar los solapos o uniones entre láminas plásticas, y de éstas con las bandas de refuerzo y entrega para garantizar la continuidad y estanqueidad de la membrana impermeabilizante, utilizando disolventes o aire caliente, comprobando posteriormente las uniones, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Los solapos de las láminas alcanzan la anchura mínima establecida según el sistema de fijación, y no se superponen en ningún punto más de tres láminas.

CR4.2 Los solapos se sueldan en ambiente exterior con disolvente cuando el fabricante de la lámina lo autoriza, o mediante aire caliente, nunca realizando las uniones mediante adhesivos, pudiendo utilizar las técnicas por alta frecuencia o por cuña caliente cuando se hacen en taller.

CR4.3 Las superficies de contacto de las dos láminas que forman el solapo, se comprueba que están limpias y secas, realizando la soldadura con la anchura mínima especificada.

CR4.4 Las uniones en T –tres láminas que se cruzan en un punto– se sueldan achaflanando la lámina inferior para evitar filtraciones capilares por esos puntos, mientras que el vértice que forman los bordes transversal y longitudinal de la pieza superior se corta en forma curva para facilitar el control de la soldadura en ese punto.

CR4.5 Las soldaduras con disolvente se realizan si el fabricante de la lámina lo prescribe y con el disolvente recomendado por él, según las siguientes condiciones:

– Procediéndose directamente cuando la temperatura ambiente de aplicación es superior a la mínima establecida.
– Si la temperatura es inferior al límite especificado, calentando previamente las láminas con un soplete de aire caliente antes de proceder a la soldadura con disolventes.
– Aplicando la capa de disolvente con brocha simultáneamente sobre las superficies de contacto de las dos láminas, presionando la zona de unión durante unos segundos hasta obtener una unión uniforme.

CR4.6 Las soldaduras mediante aire caliente se realizan respetando las recomendaciones del fabricante de la lámina, –y en particular verificando que

cve: BOE-A-2013-9512

la temperatura ambiente de aplicación es superior a la mínima establecida–, fundiendo con el aparato electro-soplante el material de ambas caras del solapo, y simultáneamente presionando la zona con un rodillo de goma de unión hasta obtener una unión uniforme, homogénea e instantánea.

CR4.7 El sellado se aplica cuando sea necesario, como en el caso de láminas que no superen el ensayo de decapado, utilizando el material de sellado recomendado por el fabricante de la lámina.

CR4.8 El control de la soldadura se realiza cuando ha transcurrido el tiempo mínimo especificado, detectando los fallos al desplazar una aguja roma a lo largo del canto de unión, marcándolos y repasándolos posteriormente por chorro de aire caliente, hasta obtener una unión uniforme.

CR4.9 Las soldaduras realizadas por máquinas automáticas se comprueba en caso de dos cordones de soldadura paralelos, mediante una prueba de presión de aire comprimido en el canal que dejan los mismos.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para la soldadura de las láminas plásticas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Adherir los solapos o uniones entre láminas elásticas y de estas con las bandas de refuerzo y entrega, para garantizar la continuidad y estanqueidad de la membrana impermeabilizante, utilizando adhesivos o cinta adhesiva, sellando y comprobando posteriormente las uniones, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Los solapos de las láminas alcanzan la anchura mínima establecida según el sistema de fijación, y no se superponen en ningún punto más de tres láminas.

CR5.2 Los solapos se sueldan mediante adhesivo o cintas autoadhesivas, realizando el posterior sellado del borde.

CR5.3 Las superficies de contacto de las dos láminas que forman el solapo se comprueba que están limpias y secas, procediendo a su limpieza con un disolvente recomendado por el fabricante de la lámina para eliminar cualquier resto del material antiadherente del rollo o de cualquier otra suciedad que pueda comprometer la unión, y realizando la soldadura con la anchura mínima especificada.

CR5.4 Las uniones en T –tres láminas que se cruzan en un punto– que no vayan a ser selladas, se adhieren achaflanando la lámina inferior para evitar filtraciones capilares por esos puntos, mientras que el vértice que forman los bordes transversal y longitudinal de la pieza superior se corta en forma curva para facilitar el control de la soldadura en ese punto.

CR5.5 Las soldaduras con adhesivo se realizan según las siguientes condiciones:

- Respetando las recomendaciones del fabricante de la lámina, en particular las referidas al tipo de adhesivo y material de sellado a utilizar con cada tipo de lámina.
- Procediéndose directamente cuando las condiciones ambientales son las especificadas por el fabricante, y actuando de acuerdo con sus instrucciones, calentando en su caso el material.
- El calentamiento de los materiales nunca se realiza mediante sopletes de llama, por tratarse en su mayoría de materiales altamente inflamables.
- Aplicando con brocha o rodillo la capa de adhesivo simultáneamente sobre las superficies de contacto de las dos láminas, esperando al secado superficial del adhesivo, presionando a continuación la zona de unión durante unos segundos, con un rodillo de anchura igual o superior a la del solapo, hasta obtener una unión uniforme.
- Limpiando los restos de adhesivo con disolvente específico.
- Sellando una vez transcurrido el tiempo mínimo especificado.

cve: BOE-A-2013-9512

CR5.6 Las soldaduras mediante cinta adhesiva se realizan salvo cuando la membrana se fije a la base mecánicamente o semiadherida, y según las siguientes condiciones:

- Respetando las recomendaciones del fabricante de la lámina, en particular las referidas al tipo de cinta adhesiva y el material de sellado a utilizar con cada tipo de lámina.
- Extendiendo y pegando la cinta autoadhesiva en una longitud aproximada de un metro sobre el borde del solapo de la lámina inferior, de modo que al solapar la superior sobresalga.
- Presionando mediante un rodillo la cara superior de la cinta, antes de retirar la tira de papel antiadherente.
- Presionando el solape de la cinta con el rodillo de acero tras retirar la tira antiadherente, realizando pasadas transversales a la cinta hasta obtener una unión uniforme sin arrugas.
- Sellando inmediatamente.

CR5.7 El sellado se aplica habiendo limpiado el borde del solapo con un trapo de algodón –u otro medio adecuado– impregnado en un disolvente recomendado por el fabricante, y una vez seco, utilizando el material de sellado recomendado por el fabricante de la lámina.

CR5.8 Las medidas de seguridad y salud para el pegado de las láminas elásticas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Anclar la membrana en el perímetro de los faldones y en el encuentro con los elementos emergentes y pasantes –petos incluidos–, para evitar los efectos perjudiciales de la retracción en las láminas afectadas por este fenómeno, realizando las fijaciones necesarias a la base de la membrana cuando esta es resistente, y en caso contrario a los elementos emergentes y pasantes mediante angulares, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Los anclajes perimetrales y en el encuentro con los elementos emergentes y pasantes, se verifica o pide confirmación de la necesidad de realizarlos independientemente de la relación de la fijación de la membrana al soporte, procediendo a los mismos en los siguientes casos:

- Cuando las láminas empleadas en la confección de la membrana impermeabilizante experimenten efectos de retracción.
- En sistemas terminados en una capa de áridos sueltos, donde por acción de reptado de los áridos la membrana pueda arrugarse y separarse de los paramentos, provocando incluso el desplazamiento de la protección.

CR6.2 La base de la membrana, se verifica o pide confirmación de que cumple las condiciones necesarias para que se pueda realizar el anclaje con las garantías de resistencia requeridas, soportando los esfuerzos cortantes en cada punto de fijación.

CR6.3 El anclaje sobre el faldón se instala lo más cerca posible del perímetro del faldón y del encuentro del faldón con el elemento emergente o pasante a tratar, sin exceder la separación máxima recomendada a los mismos.

CR6.4 El anclaje en el perímetro se realiza linealmente, utilizando perfiles, pletinas laminadas u otros sistemas, cuya composición sea compatible con el tipo de lámina –plásticas o elásticas– y estén tratados para soportar la humedad.

CR6.5 El anclaje de las pletinas o perfiles sobre el faldón se realiza utilizando elementos de fijación adecuados a la cohesión o dureza del soporte y fabricados para soportar los esfuerzos cortantes y resistir la corrosión, realizando las fijaciones respetando la separación máxima especificada entre puntos de anclaje.

CR6.6 Las cabezas de los puntos de anclaje empleados en láminas elásticas se sellan con un sellador de extrusión adecuado antes de colocar la pieza de lámina –banda de entrega, terminación u otra– que los cubra.

cve: BOE-A-2013-9512

CR6.7 El anclaje, cuando la base de la membrana no cumple las condiciones necesarias para que se pueda realizar con las garantías de resistencia requeridas –caso de bases de paneles aislantes, hormigón celular u otros–, se ejecuta por medio de angulares fijados a los elementos emergentes y pasantes, comprobando previamente la resistencia de los mismos, y que no resultarán dañados por las fijaciones.

CR6.8 Las fijaciones a los elementos emergentes y pasantes se realizan respetando una separación máxima especificada entre puntos de anclaje menor que en los anclajes sobre el faldón, para soportar el esfuerzo que pasa a ser de tracción en lugar de cortante.

CR6.9 Las medidas de seguridad y salud para el anclaje de la membrana sintética, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Colocar la banda de entrega de la impermeabilización a los elementos emergentes y pasantes –petos incluidos–, para evitar las filtraciones en los puntos singulares de la membrana, elevándola hasta la altura necesaria y rematándola en entregas retranqueadas o mediante perfiles, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 Los anclajes perimetrales y en el encuentro con los elementos emergentes y pasantes, se verifica o pide confirmación de la necesidad de realizarlos, independientemente de la relación de la fijación de la membrana al soporte, procediendo a los mismos antes de realizar las entregas.

CR7.2 La membrana de los faldones se comprueba que alcanza hasta el pié de los elementos emergentes o pasantes, y que el material de la banda con la que se realiza la entrega es resistente específicamente a la intemperie y en su caso al uso que se vaya a dar a la cubierta, y en caso contrario se comprueba que se ha previsto su protección.

CR7.3 La entrega de la impermeabilización a los elementos emergentes y pasantes se realiza mediante una banda independiente, procediendo del siguiente modo:

- Se solapa a la membrana al pié del elemento emergente, formando un solapo con la anchura mínima establecida.
- Se suelda o adhiere la unión según proceda al tipo de membrana –plástica/elástica respectivamente– cumpliendo las condiciones de ejecución de uniones entre láminas.
- Se adhiere la banda al elemento emergente/pasante.

CR7.4 La entrega se eleva en vertical hasta una altura mínima, cumpliendo las siguientes condiciones:

- Superando la altura mínima establecida sobre el nivel de la terminación de la cubierta.
- Superando la máxima altura del nivel del agua previsible en la cubierta.
- Cuando superen 1 m aproximadamente, fijando las bandas de entregas de la impermeabilización mecánicamente al elemento emergente o pasante según los criterios establecidos para ese tipo de fijaciones en membranas.

CR7.5 El borde superior de la banda de entrega que cubre el paramento se conforma mediante retranqueo de la parte inferior del paramento o mediante fijación por perfiles sellados, impidiendo el paso del agua de escorrentía por detrás de la lámina impermeabilizante.

CR7.6 La entrega en el retranqueo de la parte inferior del paramento se acomete, comprobando previamente, que la geometría del cajeado es la adecuada en cuanto a profundidad, altura y forma de las aristas, en función del elemento de protección a disponer, como rodapiés u otros, y del cumplimiento de las condiciones de altura mínima de la entrega.

cve: BOE-A-2013-9512

CR7.7 La fijación de la lámina mediante perfiles se acomete comprobando previamente que el soporte tiene la consistencia requerida en la zona de fijación, y que los perfiles están conformados para facilitar su sellado, procediendo del siguiente modo:

- Se colocan los perfiles uno a continuación del otro, respetando la separación necesaria para permitir su dilatación, y la primera fijación se sitúa a la distancia establecida respecto al extremo del perfil.
- Los puntos de fijación de los perfiles se disponen sin superar la separación máxima recomendada para evitar los movimientos excesivos producidos por la dilatación térmica, comprobando además que el borde de la lámina asoma por encima del perfil sin superar el margen establecido.
- Se limpian los bordes de la ranura entre el perfil y el muro y se sella con el material sellante indicado.

CR7.8 La banda de entrega de impermeabilizaciones con láminas sintéticas se coloca cubriendo toda la longitud del peto o elemento emergente/pasante, y soldándola al ala horizontal del perfil –ocultando las fijaciones del perfil– y a la membrana que cubre el faldón, excepto en el caso de petos bajos, en los que el perfil de remate cuando es en forma de ángulo se fija en la coronación del peto, y se prolonga por la cara exterior del mismo formando un goterón en su extremo.

CR7.9 Las piezas de refuerzo en ángulos, como rincones y esquinas, se extienden por los tres planos adyacentes hasta una distancia mayor que la mínima establecida, medida desde el vértice de unión de los tres planos.

CR7.10 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de la banda de entrega de la impermeabilización a los elementos emergentes y pasantes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8: Realizar el encuentro de la impermeabilización de los faldones con los desagües, para evitar las filtraciones en los puntos singulares de la membrana y facilitar la evacuación del agua hacia las bajantes, cumpliendo las condiciones de soldadura/adherencia para cada tipo de lámina, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR8.1 Los anclajes perimetrales en el encuentro con los desagües, se verifica o pide confirmación de la necesidad de realizarlos, independientemente de la relación de la fijación de la membrana al soporte, procediendo a los mismos antes de realizar las entregas.

CR8.2 Las aristas de encuentro con los faldones, se comprueba que no sobresalen por encima del nivel de la superficie de los faldones que confluyen en él para evitar la formación de charcos, y que la pendiente es la requerida para el tipo de lámina utilizada en su impermeabilización, procediendo a la misma mediante anclaje doble situado en el fondo del mismo lo más cerca posible de las paredes que lo conforman.

CR8.3 El borde de los desagües puntuales situados en el interior de los canalones, se comprueba que está a una distancia suficiente de las paredes del canalón para facilitar la conexión de la impermeabilización.

CR8.4 La membrana se suelda/adhiere a la corona de los sumideros, respetando las condiciones establecidas para la soldadura/unión de cada tipo de láminas.

CR8.5 Las medidas de seguridad y salud para la realización del encuentro de la impermeabilización de los faldones con los desagües, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP9: Realizar el tratamiento de las juntas de movimiento de la base sobre la que se instala la membrana impermeabilizante –sea en su caso el soporte resistente, la capa de formación de pendientes u otras capas complementarias del sistema–, para

cve: BOE-A-2013-9512

permitir los movimientos de la base sin comprometer la continuidad y estanqueidad de la membrana, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR9.1 Los anclajes perimétricos y los perfiles de remate se cortan al atravesar las juntas de movimiento existentes en el soporte base de la impermeabilización, quedando el corte a los lados de dicha junta.

CR9.2 Las capas auxiliares que sean necesarias entre el soporte de la membrana y las membranas no adheridas o fijadas mecánicamente, y entre la membrana y la capa colocada inmediatamente encima de ella cuando la membrana no sea la última capa del sistema de cubierta, se comprueba que se han dispuesto previamente.

CR9.3 La resistencia al alargamiento y a la rotura de las láminas, y su modo de fijación al soporte, se verifica o se pide confirmación de que obligan al tratamiento de las juntas de movimiento del soporte base.

CR9.4 La membrana se ancla en el perímetro de los faldones que bordean a la junta, mediante de un anclaje lineal formado por una pletina del material y tamaño indicado compatibles con el tipo de lámina.

CR9.5 La membrana se interrumpe cuando se encuentra con una junta de movimiento, y se suelda/adhiere a los anclajes situados en su perímetro.

CR9.6 El tratamiento de las juntas de movimiento se realiza cubriendo la misma con una banda de lámina, que se suelda/adhiere a los bordes de la membrana en la junta, cumpliendo lo especificado en la realización de solapos o uniones según el tipo de lámina.

CR9.7 Las láminas que no cumplan las condiciones de alargamiento establecidas se sueldan a la membrana, y sobre la junta de movimiento se coloca una banda de lámina de espesor establecido, dejando un fuelle en el centro.

CR9.8 El fuelle sobre la junta ha de sobrepasar la altura de la membrana en el borde de la junta, pudiendo facilitar su formación mediante un cordón de espuma sintética u otro material de relleno compatible con la lámina.

CR9.9 Las medidas de seguridad para el tratamiento de las juntas de movimiento de la base sobre la que se instala la membrana, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP10: Replantear y colocar las láminas sintéticas que forman la membrana impermeabilizante fijadas mecánicamente en muros, para asegurar la estabilidad de la misma por efecto de su propio peso o acciones derivadas del asiento del terreno, respetando los solapos especificados, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR10.1 Las membranas se disponen sobre el soporte, habiendo dispuesto previamente las capas auxiliares previstas, con función separadora o antipunzonante.

CR10.2 La colocación de la membrana se comienza por la zona inferior del muro, ascendiendo a medida que se termina cada tramo entre perímetro y anclajes horizontales, y empleando los medios auxiliares adecuados o, en su caso, ascendiendo a medida que se realizan los rellenos de tierras.

CR10.3 El número y densidad de fijaciones por metro cuadrado, se comprueba o se pide confirmación de que se ajusta al número o proporción mínima establecida en función del peso de la membrana y las diferentes solicitaciones y posibles asientos del terreno, de tal manera que la distancia entre anclajes o entre anclaje y perfil superior sea la adecuada, y aproximadamente de 2 m.

CR10.4 Las piezas de lámina que forman la membrana, se comprueba que tienen las dimensiones adecuadas para facilitar su colocación desde la plataforma de trabajo, y cada lámina se fija en su lado superior con el perfil de remate o

cve: BOE-A-2013-9512

anclaje intermedio según proceda, descolgando cada pieza hasta el siguiente anclaje intermedio o, en su caso hasta el final del muro.

CR10.5 La membrana impermeabilizante se dispone solapando sobre los anclajes, con solapos –tanto longitudinales como transversales– que alcancen la anchura mínima requerida.

CR10.6 La banda de membrana que cubre el tacón de la cimentación es una pieza independiente, que se resuelve como un paño de una cubierta, fijando todo su perímetro.

CR10.7 El borde superior de la membrana que impermeabiliza el muro, se conforma mediante fijación por perfiles sellados, impidiendo el paso del agua de escorrentía por detrás de la lámina impermeabilizante.

CR10.8 La fijación de la lámina mediante perfiles se acomete comprobando previamente que el soporte tiene la consistencia requerida en la zona de fijación, y que los perfiles están conformados para facilitar su sellado, procediendo del siguiente modo:

- Se colocan los perfiles uno a continuación del otro, respetando la separación necesaria para permitir su dilatación, y la primera fijación se sitúa a la distancia respecto al extremo del perfil.
- Los puntos de fijación de los perfiles se disponen sin superar la separación máxima recomendada para evitar los movimientos excesivos producidos por la dilatación térmica, comprobando además que el borde de la lámina asoma por encima del perfil sin superar el margen establecido.
- Se limpian los bordes de la ranura entre el perfil y el muro y se sella con el material sellante indicado.

CR10.9 El tratamiento de los encuentros de la membrana con juntas de dilatación se realiza aplicando los mismos criterios que para su tratamiento en faldones, en función del sistema de impermeabilización instalado.

CR10.10 El encuentro de un muro con un elemento pasante, como los pasatubos para instalaciones, se realiza mediante el sistema establecido, asegurando la estanqueidad en la unión entre el pasatubo y el muro, colocando el preceptivo sellado en el interior del pasatubos, o en su defecto instruyendo a los operarios de instalaciones para que ejecuten el sellado.

CR10.11 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las láminas sintéticas que forman la membrana en muros, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP11: Replantear y colocar las láminas sintéticas que forman la membrana impermeabilizante en suelos, para asegurar la continuidad y estanqueidad de la membrana, colocando o fijando las láminas según el sistema adoptado, y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR11.1 La superficie del soporte –explanada o capa de hormigón– se comprueba o pide confirmación de que es resistente, estable, uniforme, lisa, está limpia, seca y carece de cuerpos extraños, lo suficiente para la colocación de las láminas.

CR11.2 Las láminas que se utilizan para la confección de la membrana impermeabilizante se comprueba o se pide confirmación de que tienen la constitución, armadura, y espesor mínimo requerido para su colocación en suelo, y que son del tipo indicado para el tipo de ambiente previsto.

CR11.3 Los trabajos de colocación se desarrollan respetando en general las mismas condiciones que para la colocación de láminas sintéticas en cubiertas, en lo relativo a la unión y solape de las láminas.

CR11.4 La ubicación, profundidad y sistema de impermeabilización de las arquetas a disponer se preguntan al superior o responsable, asegurando que se impermeabilizan desde su base o bien que el sistema garantiza la estanqueidad de las mismas.

cve: BOE-A-2013-9512

CR11.5 Las juntas perimetrales del suelo con muros y soportes se impermeabilizan disponiendo los cordones expansivos o realizando los sellados previstos.
CR11.6 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las láminas sintéticas que forman la membrana en suelos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP12: Realizar las pruebas de estanqueidad de la membrana al finalizar su instalación, para comprobar que no existen filtraciones, asegurando su funcionalidad, y cumpliendo las condiciones de seguridad y salud establecidas.
CR12.1 La sobrecarga de agua debida a la prueba de inundación, se pide confirmación de que la cubierta puede resistirla.
CR12.2 La prueba de estanqueidad se realiza por inundación en las zonas en que sea posible dicho método, durante el periodo mínimo establecido para este tipo de prueba, y en las que no sea posible por riego continuo de la cubierta durante el periodo mínimo establecido para la prueba por riego.
CR12.3 El nivel de la inundación se mantiene por debajo del punto más bajo alcanzado por la entrega de la membrana en los paramentos.
CR12.4 Los desagües de la cubierta se obturan antes de realizar la prueba de estanqueidad, mediante dispositivos que sí permitan la evacuación del agua en caso de que se rebase el nivel requerido de inundación por lluvias o aportaciones accidentales, y se comprueba que están conectados a la bajante.
CR12.5 Los desagües se destapan una vez finalizada la prueba, de modo progresivo para evitar que la evacuación del agua produzca daños en los sistemas de saneamiento por puesta en carga.
CR12.6 La prueba de estanqueidad se realiza tantas veces como sea necesario, hasta que se verifica la funcionalidad de la membrana.
CR12.7 Se desarrollan pruebas parciales sobre sectores de la membrana para optimizar los trabajos y facilitar la ubicación del origen de los problemas detectados en las pruebas globales, delimitando sectores en función de las fases de ejecución y procurando minimizar los perímetros provisionales a disponer.
CR12.8 Las incidencias detectadas que pudieran provocar la interrupción de la prueba, como aparición de humedades, fuertes filtraciones u otras, se comunican al superior o responsable con la debida premura.
CR12.9 Las medidas de seguridad y salud para la realización de las pruebas de estanqueidad, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Flexómetro, cinta métrica, rollo de cuerda, lápiz y bota de marcar en obra. Aguja curvada para el control de las soldaduras. Tijeras, cuchillo de hoja corta y curvada. Piqueta, cepillo de alambre, escobón, bayetas. Brocha plana, rodillos de pintor con mango largo, rodillos de presión de goma y metálicos. Cubeta para PVC líquido, carretilla. Sacos de lastre, empleados en la soldadura química. Equipo de soldadura por aire caliente. Equipos de fijación mecánica: pistola de clavos por impulsión, taladro-percutor, atornilladora. Tenazas, alicates, martillos, mazas y clavos. Elementos de fijación: tacos tirafondos, tornillos autorroscantes y de otros tipos, pernos, clavos, remaches. Rollos de lámina impermeabilizante. Perfiles de remate de encuentro con paramentos. Material para pruebas de estanqueidad: mangueras, obturadores para sumideros. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

cve: BOE-A-2013-9512

**Productos y resultados**
Comprobaciones de la base para membranas sintéticas. Colocación de láminas elásticas y plásticas, unión de solapos, tratamientos y refuerzos de juntas de dilatación, paramentos y otros puntos singulares, y conexiones a sumideros y desagües conformando membranas sintéticas adheridas, semiadheridas y no adheridas, o fijadas mecánicamente. Encuentro con paramentos. Tratamientos y refuerzos de juntas de dilatación. Conexiones a sumideros y desagües. Pruebas de estanqueidad de la membrana sintética. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Planos de proyecto y croquis de obra. Etiquetado de materiales y recomendaciones de fabricantes de productos. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales o y escritas del jefe de equipo, superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de competencia 5**

**Denominación:** ORGANIZAR TRABAJOS DE CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1911_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Determinar el alcance de los trabajos del sistema de impermeabilización a instalar y de la cubierta a ejecutar, de forma que permita su organización y valoración, consultando la información necesaria al superior o responsable y en la documentación técnica específica, y completando la definición del tajo dentro de su ámbito de competencia.

CR1.1 Los documentos de proyecto disponibles se ordenan y revisan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de las unidades de obra correspondientes y de las especificaciones de ejecución.

CR1.2 Las características y propiedades del soporte resistente se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales.
- La geometría: nivelación, planeidad y regularidad superficial.
- La estabilidad, limpieza, saneado y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- Las condiciones de los contornos.
- La posición y características de los elementos emergentes y pasantes en la envolvente.
- La posición y características de las juntas de movimiento estructurales.
- La dirección y pendiente de los planos de la capa de formación de pendiente, así como la posición de las juntas intermedias y limas.
- La posición y características de las esperas para elementos singulares: sumideros, canalones, gárgolas, soportes para instalaciones, protecciones colectivas, y en el caso de muros enterrados los pasos de instalaciones del edificio.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.3 La estructura de capas del sistema de impermeabilización se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y posición de las diferentes capas que lo forman:

- Membrana.
- Barrera contra el paso de vapor.
- Aislamiento térmico.
- Capas auxiliares: separadoras, drenantes, filtrantes, retenedoras de agua y otras.
- Capa de protección.

CR1.4 La estructura del sistema de la cubierta inclinada se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y posición de las diferentes capas que la forman:

- La formación de pendientes y los tableros.
- El aislamiento.
- Las capas de sistemas mixtos: membranas, barrera de vapor y otras capas auxiliares.
- La cobertura.

CR1.5 El tipo y las calidades de los materiales y productos a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso confirmando su compatibilidad con el material de las capas contiguas, con el sistema de impermeabilización, con los procedimientos de colocación y, en el caso de cubiertas planas, con su uso.

CR1.6 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, concretando:

- El orden de los trabajos.
- Los modos de colocación, aplicación y/o fijación, precisando las actuaciones dirigidas a evitar daños a la membrana y las acciones no permitidas.
- Condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas, cuando no sea posible la conclusión de paños o elementos enteros o ante la necesidad de detener los trabajos.
- Condiciones de terminación de cada una de las capas.
- Se integran las recomendaciones de los fabricantes de equipos y productos, y los contenidos del Plan de seguridad y salud de la obra y de las evaluaciones de riesgo del puesto de trabajo, y adaptando las medidas de seguridad a los riesgos genéricos o a los específicos del tajo.

RP2: Organizar diariamente el trabajo de impermeabilizaciones y cubiertas a desarrollar por su equipo/cuadrilla para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

CR2.1 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra y a las condiciones del encargo.

CR2.2 La organización del tajo se ajusta al plan de obra y al estado de avance de los oficios previos a la ejecución de la cubierta o impermeabilización, verificando que los espacios de trabajo están acondicionados para el desarrollo de los trabajos, comprobando que se encuentran limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados ajenos a los trabajos a realizar, escombros, andamios o plataformas de trabajo–.

CR2.3 Los acopios de los materiales a utilizar se distribuyen ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación, comprobando que los que se consideren pesados están repartidos por la cubierta de forma que no producen sobrecargas puntuales ni dificultan la circulación o los trabajos, y que los rollos o bobinas están calzados para evitar que rueden por efecto del viento.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.4 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos soportes, el acondicionamiento del tajo –y en particular la instalación de los medios auxiliares necesarios– se comprueban previamente, bien aceptándolas o en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.5 Los trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones a desarrollar se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros oficios en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–, y previniendo los daños a la lámina por parte de otros oficios –en particular prohibiendo que se instalen andamios y plataformas de trabajo o que se desarrollen trabajos no permitidos sobre la misma–.

CR2.6 Los operarios, equipos y acopios se ubican correctamente en el tajo, optimizando los recorridos, siendo los adecuados y suficientes para la producción que se pretende alcanzar.

CR2.7. Las medidas de prevención de riesgos laborales se integran en la organización de los trabajos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra, y con las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo.

CR2.8 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR2.9 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de los trabajos de impermeabilización y cubiertas para contrastar los resultados obtenidos con los indicados en proyecto y plan de calidad, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, o los indicados por el superior o responsable.

CR3.1 Las comprobaciones se realizan en las siguientes condiciones:

- Interpretando correctamente las condiciones de aceptación de materiales y unidades de obra ejecutadas, a partir de los documentos de proyecto y plan de control de calidad, así como de las indicaciones de superior o responsable.
- Contrastando las condiciones de aceptación –como sellos de homologación, fechas de caducidad, estado de los envases y otras– en el momento de recepción de materiales y unidades de obra.
- Siguiendo los procedimientos normalizados y los especificados en proyecto y plan de control de calidad, o los indicados por el superior o responsable.
- Alcanzando el número total o promedios exigidos.

CR3.2 Los resultados de las comprobaciones se comunican al superior o responsable del seguimiento de calidad y se archiva la información generada, valorando su aceptación o rechazo y en su caso, la necesidad de suspender los trabajos o rechazar las partidas defectuosas.

RP4: Realizar las pruebas de estanqueidad del sistema de impermeabilización de cubiertas planas al finalizar las capas de protección, para comprobar que no existen filtraciones originadas durante la ejecución de la membrana impermeable ni de las capas del sistema situadas sobre la misma, asegurando su funcionalidad.

CR4.1 La sobrecarga de agua debida a la prueba de inundación, se pide confirmación de que la cubierta puede resistirla.

CR4.2 La prueba de estanqueidad se realiza por inundación en las zonas en que sea posible dicho método, durante el periodo mínimo establecido para este tipo

cve: BOE-A-2013-9512

de prueba, y en las que no sea posible por riego continuo de la cubierta durante el periodo mínimo establecido para la prueba por riego.

CR4.3 El nivel de la inundación se mantiene por debajo del punto más bajo alcanzado por la entrega de la membrana en los paramentos.

CR4.4 Los desagües de la cubierta se obturan antes de realizar la prueba de estanqueidad, mediante dispositivos que sí permitan la evacuación del agua en caso de que se rebase el nivel requerido de inundación por lluvias o aportaciones accidentales, y se comprueba que están conectados a la bajante.

CR4.5 Los desagües se destapan una vez finalizada la prueba, de modo progresivo para evitar que la evacuación del agua produzca daños en los sistemas de saneamiento por puesta en carga.

CR4.6 La prueba de estanqueidad se realiza tantas veces como sea necesario, hasta que se verifica la funcionalidad de la cubierta.

CR4.7 Se desarrollan pruebas parciales sobre sectores de la cubierta para optimizar los trabajos y facilitar la ubicación del origen de los problemas detectados en las pruebas globales, delimitando sectores en función de las fases de ejecución, procurando minimizar los perímetros provisionales a disponer.

CR4.8 Las incidencias detectadas que pudieran provocar la interrupción de la prueba, como aparición de humedades, fuertes filtraciones u otras, se comunican al superior o responsable con la debida premura.

RP5: Elaborar mediciones y presupuestos sencillos para valorar los trabajos a contratar y los trabajos realizados, contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

CR5.1 Los trabajos que se valoran coinciden con las unidades de obra contempladas en proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante.

CR5.2 La descomposición de las unidades de obra valoradas se realiza, en caso necesario, contemplando los recursos utilizados, sus rendimientos y sus precios de suministro.

CR5.3 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados, y el presupuesto se redacta de forma clara y concisa, con unidades codificadas, ordenadas en capítulos y permitiendo fácil contraste con las referencias de proyecto.

CR5.4 El presupuesto final incorpora las modificaciones propuestas por el promotor describiendo las nuevas unidades de obra y las corregidas.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Niveles, plomadas, escuadras, reglas y cintas métricas. Material para pruebas de estanqueidad: mangueras, aspersores, obturadores para sumideros. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Equipos de Medios de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares e instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobación y definición del alcance de los trabajos. Organización y control de los trabajos de su equipo/cuadrilla: planificación a corto plazo, distribución de cargas de trabajo y recursos, coordinación con otros oficios, control de la producción. Valoración de trabajos a realizar y ejecutados. Pruebas de estanqueidad de membranas y de cubiertas planas e inclinadas. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales.

**Información utilizada o generada**

Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar: planos, mediciones y pliegos de condiciones, plan de control de calidad y otros. Plan de obra y croquis de obra. Medición y valoración del trabajo realizado. Documentación técnica de fabricantes: condiciones de acopio, manipulación y colocación, fichas técnicas y

cve: BOE-A-2013-9512

etiquetado de productos, catálogos de casas comerciales. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, registros de almacén. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Indicaciones realizadas por la dirección facultativa y por el jefe y encargados de obra.

**Unidad de competencia 6**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.
- Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

- Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
- Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
- Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que

cve: BOE-A-2013-9512

la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
- Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

- Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
- Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
- Sus elementos disponen de marcado CE.
- Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

- Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.
- Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

- Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
- En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

- Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
- Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

- Son certificados.
- Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
- Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:

- Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
- Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
- Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:

- Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Están en buen estado de conservación según normativa.
- Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
- Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
- Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
- Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

cve: BOE-A-2013-9512

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.
CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.
CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.
CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.
CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.
CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción. Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**
Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación

cve: BOE-A-2013-9512

relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES.

**Código:** MF0869_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.

**Duración:** 30 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir los procesos de elaboración de pastas, morteros y hormigones, identificando los componentes, relacionando los distintos tipos de aplicaciones, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Describir el campo de aplicación de una mezcla determinada.

CE1.2 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de elaboración de pastas, morteros y hormigones.

CE1.3 Reconocer el tipo de una mezcla presentada, identificando los componentes que la forman y describiendo su proceso de elaboración.

CE1.4 Describir los materiales y técnicas innovadoras en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas en una actividad determinada.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en elaboración de pastas, morteros y hormigones, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE2.4 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada.

CE2.5 Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Preparar hormigones, morteros y pastas siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE3.1 Establecer composición y dosificación de una mezcla determinada por sus condiciones de resistencia, consistencia, adherencia y/o trabajabilidad siguiendo tablas y ábacos indicados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de ajustabilidad y maduración, y vida útil de una mezcla determinada.
CE3.3 Describir el efecto de las condiciones ambientales sobre la elaboración y propiedades de las mezclas.
CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar mezclas con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicados.

C4: Preparar adhesivos y materiales de rejuntado siguiendo las instrucciones de elaboración y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.
CE4.1 Establecer la corrección en la dosificación de una mezcla de adhesivo cementoso para la sustitución parcial o total del agua por una emulsión dada.
CE4.2 Precisar condiciones de amasado, reamasado, tiempo de maduración y vida útil de una mezcla determinada.
CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y al plazo indicados.

**Contenidos**

1. **Morteros, hormigones y pastas en albañilería y revestimientos.**
   - Morteros y pastas elaborados en el tajo.
   - Morteros y pastas predosificados.
   - Componentes: aglomerantes, aditivos, arenas y agua.
   - Dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia. Aplicaciones.
   - Normativa y ensayos.
   - Marcado CE de los materiales de construcción.
   - Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

2. **Adhesivos y materiales de rejuntado.**
   - Adhesivos cementosos.
   - Adhesivos de resinas en dispersión.
   - Adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción.
   - Componentes:
     - Aglomerantes.
     - Aditivos.
     - Arenas.
     - Agua y emulsiones.
   - Dosificación, consistencia y plasticidad.
   - Aplicaciones.
   - Normativa y ensayos.
   - Marcado CE de los materiales de construcción.
   - Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

3. **Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado.**
   - Procesos y condiciones de elaboración de pastas y morteros:
     - Identificación y control de componentes.
     - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
     - Amasado con medios manuales y mecánicos.
     - Aporte de agua.
     - Llenado de contenedores de transporte.
     - Condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
   - Procesos y condiciones de elaboración de hormigones:
     - Identificación y control de componentes.

cve: BOE-A-2013-9512

- Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
- Amasado con medios manuales y mecánicos.
- Aporte de agua.
- Llenado de contenedores de transporte.
- Condiciones ambientales para la elaboración de hormigones.

– Procesos y condiciones de elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado:
- Identificación y control de componentes.
- Correcciones de dosificación.
- Amasado con medios manuales y mecánicos.
- Llenado de contenedores de transporte.
- Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.

– Equipos:
- Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).

– Equipos de protección:
- Individuales.
- Colectivos.

– Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominación:** CUBIERTAS PLANAS Y SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN.

**Código:** MF1917_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1917_2: Ejecutar las capas y elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana.

**Duración:** 160 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE TRABAJOS DE CUBIERTAS PLANAS E IMPERMEABILIZACIÓN.

**Código:** UF2334

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP4.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer sistemas de impermeabilización, identificando sus campos de aplicación en edificación y en obra civil, justificando su necesidad y definiendo los componentes y estructura con los que se configuran.

CE1.1 Identificar las acciones que hacen necesarios el aislamiento e impermeabilización de los cerramientos en edificaciones.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.2 Identificar la necesidad de fijar o lastrar los elementos del sistema de impermeabilización, describiendo el efecto del viento sobre las distintas zonas de una cubierta plana.
CE1.3 Describir los efectos del agua en las edificaciones, precisando su origen y clasificando los distintos tipos de humedad.
CE1.4 Describir los requisitos exigibles a las cubiertas, muros enterrados y suelos, control ambiental, seguridad, funcionalidad y mantenimiento–, precisando en qué condiciones se opta por sistemas de cubierta adheridos o no adheridos al soporte.
CE1.5 Relacionar las distintas capas que pueden integrar o complementar un sistema de impermeabilización, explicando sus funciones.
CE1.6 Precisar las diferencias entre las impermeabilizaciones de cubiertas planas y las de muros enterrados y suelos.
CE1.7 Enumerar las aplicaciones de la impermeabilización mediante membranas en infraestructuras de obra civil.
CE1.8 Clasificar las cubiertas planas según su uso, su protección y su estructura interna –solución de estanqueidad y solución higrotérmica–, y precisar las diferencias entre cubiertas planas e inclinadas, entre cubiertas planas ventiladas y no ventiladas.
CE1.9 Enumerar los elementos complementarios que integran las cubiertas planas, precisando sus funciones.
CE1.10 Clasificar los muros enterrados según su tipología, sistema constructivo y el material que los constituye, precisando en qué condiciones se opta por su impermeabilización exterior o interior.

C2: Interpretar trabajos de impermeabilización de cerramientos en edificación, precisando las diferencias entre la impermeabilización de cubiertas respecto a otros elementos de edificación u otras aplicaciones en obra civil, y entre los distintos tipos de sistemas de impermeabilización de muros y cubiertas.
CE2.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de cubiertas planas, precisando las diferencias en el desarrollo de los tajos entre sistemas de cubierta convencional y los de cubierta invertida.
CE2.2 Describir la secuencia genérica de trabajo en la impermeabilización de muros enterrados y suelos, identificando los tajos previos y posteriores y precisando las necesidades de coordinación.
CE2.3 Identificar los tajos previos y posteriores a la colocación de membranas impermeabilizantes, precisando las necesidades de coordinación.
CE2.4 Reconocer los puntos singulares en la impermeabilización de cubiertas, muros y suelos.
CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de impermeabilización de muros enterrados y suelos, valorando su gravedad y reconociendo medidas y equipos de protección colectiva e individual.
CE2.6 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de impermeabilización de muros enterrados y suelos, así como las patologías frecuentes que estos pueden presentar por razón de los mismos o durante su vida.
CE2.7 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de sistemas de cubierta plana, valorando su gravedad y reconociendo medidas y equipos de protección individual y colectiva.
CE2.8 Describir los tipos principales de Sistemas de Impermeabilización Líquidos –SIL–, precisando los productos utilizados, sus campos de aplicación, la preparación del soporte necesaria y el resto del procedimiento tipo de puesta en obra, y especificando de modo general el tratamiento de los puntos singulares.
CE2.9 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de impermeabilización de cubiertas, así como las patologías frecuentes que estas pueden presentar por razón de los mismos o durante su vida, precisando por qué

cve: BOE-A-2013-9512

es necesario realizar la prueba de estanqueidad tanto a la membrana como a la cubierta terminada, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

CE2.10 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de colocación de membranas impermeabilizantes, así como las patologías frecuentes que estas pueden presentar por razón de los mismos o durante su vida, diferenciando entre los tajos de cubiertas planas, muros enterrados y suelos.

C3: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en los trabajos de impermeabilización, en cerramientos en edificación y en obra civil, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales y las medidas de prevención y protección colectiva asociadas a un determinado tajo de impermeabilización, dibujando mediante un croquis la ubicación de los mismos.

CE3.2 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos en altura de cubiertas o en muros enterrados de gran profundidad, propios de su competencia.

CE3.3 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.

CE3.4 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, en un tajo de impermeabilización, propios de su competencia.

CE3.5 Revisar el estado de los medios auxiliares y protecciones colectivas, en un tajo de impermeabilización, comunicando las deficiencias detectadas, y aplicar las acciones de corrección necesarias, dentro de su ámbito de competencia.

**Contenidos**

**1. Impermeabilización en la construcción. Cubiertas, muros y suelos.**

– Acciones sobre los cerramientos de las edificaciones:
  • Acciones naturales y no naturales, condiciones genéricas de cerramientos.
  • Acción del agua sobre los cerramientos de las edificaciones y otras construcciones: origen del agua en la edificación; tipos de humedades, efectos del agua.
– Requisitos generales de cubiertas, muros enterrados y suelos:
  • Control ambiental.
  • Seguridad.
  • Funcionalidad.
  • Mantenimiento.
– Campos de aplicación de las impermeabilizaciones: aplicaciones en edificación y obra civil.
– Tipos de capas de los sistemas de impermeabilización y sus funciones. Membranas y capas auxiliares:
  • Capas separadoras.
  • Antiadherentes.
  • Antipunzonantes.
  • Drenantes.
  • Filtrantes.
  • Retenedoras de agua.
  • Capa de protección.
  • Barrera contra el paso de vapor.
  • Aislamientos.
– Soluciones integradas:

cve: BOE-A-2013-9512

- Láminas autoprotegidas.
- Láminas.
- Losas filtrantes con aislamiento incorporado y otras.

– Cubiertas planas. Estructura del sistema:
  - Componentes (soporte resistente, formación de pendientes, sistema de impermeabilización, capas complementarias, elementos complementarios).
  - Tipos según relación con el soporte.
  - Uso.
  - Protección.
  - Funcionamiento higrotérmico y clima.
  - Ordenación de componentes y capas.
  - Croquis básicos.
– Comparación con las tipologías de cubiertas inclinadas y cubiertas planas ventiladas.
– Muros enterrados:
  - Componentes (soporte resistente, sistema de impermeabilización, capa de protección o cámara, revestimiento interno, drenaje).
  - Tipos según sistema y proceso constructivo, según la ubicación de la membrana, la composición y la relación con el soporte.
  - Estructura del sistema de muros enterrados: ordenación de componentes y capas.
  - Croquis básicos.
– Suelos:
  - Componentes.
  - Tipos.
  - Estructura del sistema.

**2. Trabajos de impermeabilización de cubiertas, muros y suelos.**

– Organización del tajo en impermeabilización de cubiertas:
  - Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
  - Fases de la impermeabilización.
  - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
  - Condiciones de recepción, acopio y manipulación de materiales que componen el sistema de membranas bituminosas.
  - Replanteo y localización de puntos singulares de membranas bituminosas.
– Organización del tajo en impermeabilización de muros enterrados y suelos:
  - Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
  - Fases de la impermeabilización.
  - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
– Defectos:
  - Patologías y soluciones durante su ejecución.
  - Patologías y soluciones durante su vida útil.
– Equipos para la instalación tanto de capas como elementos complementarios y auxiliares a los sistemas de impermeabilización de cerramientos en edificación:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
– Sistemas de impermeabilización líquida:
  - Tipos.
  - Materiales.
  - Campos de aplicación.
  - Preparación de soporte.
  - Procedimiento de puesta en obra.
  - Tratamiento de puntos singulares.

cve: BOE-A-2013-9512

– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente en los trabajos y sistemas de impermeabilización de cubiertas, muros y suelos.

3. **Prevención de riesgos laborales en trabajos de cubiertas planas e impermeabilización.**
   – Riesgos laborales y ambientales específicos.
   – Técnicas preventivas específicas.
   – Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
   – Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA EN OBRAS DE CUBIERTAS PLANAS.

**Código:** UF2335

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP3 y RP5.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Dosificar mezclas de relleno, morteros y hormigones, para la formación de pendientes, y comprobar sus propiedades en fresco, considerando las condiciones ambientales y el uso posterior de la cubierta.

CE1.1 Enumerar los tipos de materiales utilizados para la formación de pendientes en cubiertas planas, precisando los tipos de morteros y hormigones utilizados y diferenciando sus campos de aplicación.

CE1.2 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de conglomerantes presentados.

CE1.3 Comparar las propiedades en fresco –consistencia y/o trabajabilidad– de dos morteros u hormigones de igual composición y distinta dosificación, utilizando las tablas y/o fichas técnicas.

CE1.4 Precisar el tiempo de ajustabilidad y vida útil de una mezcla de relleno determinada, en función de unas determinadas condiciones ambientales.

CE1.5 Dadas distintas muestras en fresco de varios materiales de relleno, valorar su trabajabilidad y proponer medidas para su corrección o modificación.

CE1.6 Desarrollar en función de condiciones ambientales y del soporte, por las fichas técnicas de materiales de agarre y rejuntado y por la técnica de ejecución:
   – Reconocer el tipo de muestras de árido presentadas, seleccionar el adecuado y valorar su contenido de humedad.
   – Seleccionar y en su caso dosificar la mezcla de relleno, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
   – Calcular el volumen total de mezcla necesario.
   – Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

C2: Aplicar técnicas de albañilería tanto para la formación de pendientes en sistemas de cubierta plana como en la ejecución de anclajes, rebosaderos y otros elementos complementarios, desarrollando el replanteo y seleccionando los equipos que mejor

cve: BOE-A-2013-9512

se adapten a cada actividad, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Describir las características y propiedades fundamentales que deben reunir los soportes resistentes para la ejecución de la capa de formación de pendientes, y en particular la instalación de rebosaderos y canalones prefabricados y sumideros.

CE2.2 Describir las condiciones en las que se deben ejecutar los anclajes a petos o sobre las cubiertas planas, tanto previamente a la instalación de la membrana como a posteriori, precisando los distintos sistemas, materiales de agarre y fijaciones mecánicas o químicas aplicables.

CE2.3 Relacionar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la ejecución de la formación de pendientes.

CE2.4 Realizar el replanteo de una cubierta plana, disponiendo de un esquema o croquis con las limas y formación de pendientes:

- Interpretando las pendientes, calculando la altura sobre el soporte de cualquier punto ubicado sobre alguno de los faldones.
- Precisando la necesidad de canalones y sumideros, ubicándolos en el croquis.
- Detectando los elementos interpuestos donde se pueda remansar el agua y precisando las soluciones a adoptar.

CE2.5 Precisar el método y secuencia de trabajo en la ejecución de capas de formación de pendientes.

CE2.6 Identificar los defectos y disfunciones habituales en capas de formación de pendientes que imposibilitan o condicionan la colocación/aplicación del sistema de impermeabilización, o merman la calidad y durabilidad del mismo, precisando sus causas.

CE2.7 Clasificar los tipos de juntas de movimiento –estructurales, intermedias y perimetrales–, describiendo como se preparan, y donde se ubican.

CE2.8 Reconocer los valores límite –mínimos o máximos– establecidos para los parámetros geométricos que definen a los faldones, rebosaderos, canalones, aberturas sobre la cubierta y juntas de movimiento.

CE2.9 Realizar la capa de formación de pendientes sobre un soporte de superficie rectangular, de dimensiones suficientes para permitir el desarrollo de las diversas técnicas, que incluya tratamiento de una junta estructural y de juntas perimetrales, limahoyas, vertientes perpendiculares, sumideros, canalones, petos y elementos emergentes verticales, con una junta estructural en su eje central paralelo a los lados menores, que se ha de configurar como una limatesa, siguiendo un esquema de drenaje que define dos sectores vertientes rectangulares:

- Valorando las condiciones del soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Replanteando y materializando las juntas perimetrales y la estructural central.
- En el primero de los dos sectores vertientes, replanteando una limahoya en la diagonal que vierta a un sumidero en su extremo y conformando dos vertientes perpendiculares entre sí.
- En el segundo de los sectores vertientes, disponiendo una pendiente constante hacia el lado exterior opuesto a la junta estructural, considerando que tendrá un elemento emergente de sección circular.

cve: BOE-A-2013-9512

– También en este segundo sector se dispondrá un canalón en el lado exterior, que terminará en un sumidero del mismo lado que el sumidero del primer sector vertiente.
– Comprobando la adecuación y trabajabilidad del mortero/hormigón servido, realizando en su caso las rectificaciones necesarias.
– Realizando las entregas a elementos verticales, al canalón y sumideros con la geometría necesaria para la posterior disposición del tipo de membrana a disponer, teniendo en cuenta que uno de los lados largos será un peto alto, donde la membrana se protegerá mediante retranqueo y donde se dispondrá un rebosadero, y uno de los lados cortos será un peto bajo.
– Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.10 Disponer elementos complementarios de una cubierta plana con petos, canalones y sumideros:

– Valorando las condiciones de los petos para la ejecución de anclajes.
– Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Realizando los taladros y fijando dos anclajes para una instalación, uno de ellos mediante taco de expansión de alta capacidad y el otro mediante un taco químico.
– Realizando el taladro para un rebosadero y fijando las piezas correspondientes al tipo de membrana a emplear.
– Fijando los elementos complementarios en sumideros y canalones correspondientes al tipo de membrana a emplear.

**Contenidos**

**1. Material para capas de formación de pendientes y otras labores de albañilería en cubiertas planas.**

– Material de formación de pendientes y otras labores de albañilería:
  • Morteros de cemento, hormigones y hormigones aligerados.
  • Áridos: tipos y granulometría.
– Condiciones de las mezclas: composición, dosificación, consistencia, homogeneidad, adherencia al soporte, volumen demandado y vida útil.
– Selección y dosificación de mezclas de relleno en función de las condiciones ambientales y del soporte, del uso de la cubierta y restantes factores.
– Etiquetado y marcado de conglomerantes.
– Materiales para limas.
– Material para anclajes: tipos; tacos mecánicos, tacos químicos.

**2. Técnicas de ejecución en la formación de pendientes de cubiertas planas.**

– Cálculos trigonométricos básicos: unidades de ángulos, transformaciones, pendiente en tanto por ciento.
– Condiciones del soporte resistente:
  • Contornos y puntos singulares.
  • Estabilidad y resistencia mecánica.
  • Adherencia de la superficie de colocación.
  • Condiciones ambientales durante la aplicación.
– Ejecución de las capas de formación de pendientes:

cve: BOE-A-2013-9512

- Replanteo. Marcado del nivel de referencia. Marcado de juntas y limas. Definición de cuarteles y otros elementos emergentes o pasantes.
- Comprobaciones previas del soporte resistente.
- Comprobación de mezclas de relleno servidos en fresco.
- Aplicación manual.
- Aplicación mediante equipo de bombeo.
- Raseado.
- Entrega a desagües, canalones, sumideros y elementos verticales. Escocías, Chaflanes.
- Acabado final: nivel o pendiente, espesor, planeidad, textura, distancia entre juntas intermedias.
- Continuidad entre jornadas.
- Curado.

– Condiciones y tratamiento de las juntas estructurales:
  - Ubicación de juntas intermedias.
  - Juntas de movimiento: tipos, condiciones.
  - Materialización de juntas perimetrales e intermedias, relleno.
– Defectos de ejecución, causas y efectos.

**3. Ejecución de otros trabajos de albañilería en cubiertas planas. Elementos complementarios.**

– Ejecución de anclajes para protecciones colectivas o instalaciones:
  - Comprobaciones previas.
  - Anclajes al soporte de la membrana o sobre la misma.
  - Anclajes a petos.
  - Material para anclajes: tipos, tacos mecánicos, tacos químicos.
  - Taladro.
  - Mezclas y adhesivos de agarre.
  - Comprobaciones finales: sellado.
  - Soportes para instalaciones.
– Colocación de rebosaderos:
  - Cota, condiciones de ubicación.
  - Pendiente e inclinación.
  - Vertido.
  - Piezas especiales.
– Colocación de canalones prefabricados:
  - Recibido: mortero/adhesivo o por su propio peso.
  - Comprobaciones finales: paso del agua sin retención.
  - Protecciones para limitar la entrada de sólidos.
– Defectos de ejecución, causas y efectos.

**UNIDAD FORMATIVA 3**

**Denominación:** COLOCACIÓN DE CAPAS COMPLEMENTARIAS Y AUXILIARES EN SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN.

**Código:** UF2336

**Duración:** 50 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con las RP6, RP7, RP8 y RP9.

**Capacidades y criterios de evaluación**

cve: BOE-A-2013-9512

C1: Describir la instalación de capas complementarias, auxiliares y de protección de los sistemas de impermeabilización, en cerramientos en edificación y en obra civil, a excepción de las capas de protección propias de otros oficios, precisando las condiciones a respetar durante la instalación, tanto geométricas como de orden y compatibilidad entre las distintas capas del sistema.

CE1.1 Describir la función de cada una de las siguientes capas auxiliares, relacionando las restantes capas a las que generalmente acompañan:

- Capa para la difusión de vapor.
- Capa de drenaje.
- Capa filtrante.
- Capa auxiliar antipunzonante.
- Capa separadora.

CE1.2 Describir las condiciones genéricas que deben obtenerse y el tratamiento de puntos singulares en la instalación de las capas complementarias y auxiliares, como fijación, solape o continuidad en el soporte.

CE1.3 Valorar en el caso de una sección de un sistema de cubierta, con las distintas capas que lo componen, si es correcto el orden de disposición de las mismas, proponiendo las capas que se considere adecuado incluir y su orden.

CE1.4 Valorar en el caso de una sección de un sistema de muro enterrado, con las distintas capas que lo componen, si es correcto el orden de disposición de las mismas, proponiendo las capas que se considere adecuado incluir y su orden.

CE1.5 Proponer la inclusión de alguna capa auxiliar en una sección de un sistema de impermeabilización de suelo, con las distintas capas que lo componen.

C2: Describir y aplicar técnicas de colocación del aislamiento térmico en sistemas de cubierta plana, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Clasificar los aislamientos utilizados como capas complementarias a sistemas de impermeabilización en cubiertas planas según su naturaleza y funciones.

CE2.2 Reconocer a partir de muestras la naturaleza de elementos y materiales utilizados para la capa de aislamiento en sistemas de cubierta plana, y precisando:

- En los materiales aislantes, con qué materiales de otras capas no son compatibles y su validez para ser utilizados en el sistema de cubierta invertida.
- En las fijaciones mecánicas, en qué sistemas de cubierta plana no se deben emplear, y con qué materiales de soporte se corresponde cada tipo: clavadas, atornilladas y mixtas.
- En las fijaciones por adherencia, la compatibilidad del adhesivo con el material aislante.
- En los aislamientos proyectados, las condiciones exigibles tanto previas del soporte como posteriores –espesor, adherencia al soporte y densidad real obtenida–.

CE2.3 Describir la función de una barrera contra el paso de vapor, relacionando las restantes capas a las que generalmente acompañan.

CE2.4 Precisar el método y secuencia de trabajo en la colocación de las capas de aislamiento en sistemas de cubierta plana.

CE2.5 Identificar los defectos y disfunciones habituales en capas de aislamiento que imposibilitan o condicionan la colocación/aplicación del sistema de impermeabilización, o merman la calidad y durabilidad del mismo, precisando sus causas y en particular describiendo qué es un puente térmico.

CE2.6 Describir, en los aislamientos por piezas, los factores que influyen en el número mínimo necesario de fijaciones mecánicas por panel o en el rendimiento de los adhesivos en las fijaciones por adherencia.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.7 Disponer una capa de aislamiento por paneles para un sistema de cubierta plana, que disponga de la formación de pendientes, sumideros, canalones, petos y elementos emergentes verticales:

- Valorando si las condiciones ambientales son adecuadas y si el material de aislamiento térmico es compatible con el material de la membrana prevista.
- Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Fijando mecánicamente los paneles de aislamiento en una parte del soporte y mediante adhesivo en la parte restante, disponiendo el número de fijaciones o rendimiento de adhesivo requeridos, y adaptándose a los elementos emergentes, sumideros y otros elementos del soporte.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C3: Describir la instalación de capas de protección de diversos materiales para los sistemas de impermeabilización de cubiertas planas, y aplicar técnicas de colocación de capas de protección en grava y mediante losas filtrantes, precisando las condiciones a respetar durante la instalación, tanto geométricas como de orden y compatibilidad entre las distintas capas del sistema, y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar las situaciones donde se precisa la instalación de una capa de protección o una membrana de intemperie o autoprotegida.

CE3.2 Describir las condiciones genéricas que deben obtenerse y el tratamiento de puntos singulares en la instalación de las capas de protección, como las geométricas, resistencia al tránsito o continuidad en el soporte.

CE3.3 Describir las medidas a adoptar durante la ejecución de la capa de protección para evitar daños a la membrana y las capas inferiores, o a elementos complementarios y auxiliares, en particular los desagües y juntas de dilatación.

CE3.4 Enumerar los distintos materiales con que se puede configurar la capa de protección, relacionándolos con el uso de la cubierta y sus condiciones específicas de instalación.

CE3.5 Detectar los defectos o incorrecciones, en muestras de cubiertas ejecutadas o en documentos gráficos –como fotografías o vídeos– del proceso de ejecución de la capa de protección.

CE3.6 Montar y desmontar una capa de protección, formada por losas filtrantes de cubierta plana, que disponga de la formación de pendientes, sumideros, canalones, petos y elementos emergentes verticales:

- Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Replanteando las piezas, evitando dejar cortes de escasa dimensión, y realizando los cortes necesarios para encajar las piezas en los límites de la superficie.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.7 Disponer una capa de protección de áridos, en una cubierta plana que disponga de la formación de pendientes, sumideros, canalones, petos y elementos emergentes verticales:

- Comprobando que las pendientes de la superficie de colocación son compatibles con la protección mediante áridos.
- Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Comprobando la calidad de la grava o áridos artificiales disponibles, verificando que se corresponden con las previstas, y precisando la necesidad de disponer capas antipunzonantes antes de la capa de protección.
- Extendiendo el árido con el rendimiento previsto, evitando que se pierda por los sumideros.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

**Contenidos**

**1. Técnicas de colocación de la capa de aislamiento térmico.**

- Materiales de aislamiento:
  - Tipos, composición y propiedades.
  - Funciones.
  - Campos de aplicación.
  - Compatibilidad química.
- Fijaciones:
  - Tipos.
  - Campo de aplicación.
  - Selección de fijaciones mecánicas.
  - Condiciones que influyen en el número de fijaciones mecánicas o en la dosificación de adhesivo.
  - Lastrado.
- Barrera contra el paso de vapor:
  - Tipos.
  - Campos de aplicación.
  - Compatibilidad química.
  - Tratamiento de encuentros con la membrana impermeable.
- Ejecución de la capa de aislamiento:
  - Comprobaciones del soporte y ambientales.
  - Conformado del material.
  - Fijación o lastrado.
  - Tratamiento de puntos singulares.
- Defectos de colocación:
  - Causas y efectos.
  - Puentes térmicos/acústicos.
- Calidad de aislamientos proyectados:
  - Comprobaciones previas.
  - Comprobaciones posteriores de espesor de la capa, adherencia y protección.

**2. Técnicas de colocación de capas auxiliares.**

cve: BOE-A-2013-9512

- Materiales de capas auxiliares:
  - Tipos y propiedades.
  - Funciones.
  - Campos de aplicación.
  - Compatibilidad química.
  - Soluciones integradas.
- Fijaciones:
  - Tipos.
  - Campos de aplicación.
  - Solapes.
- Condiciones del soporte y ambientales.
- Tratamiento de puntos singulares.
- Defectos de colocación. Causas y efectos.

**3. Técnicas de colocación de capas de protección de grava y losa filtrante.**

- Capas de protección:
  - Tipos.
  - Materiales.
  - Propiedades.
  - Funciones.
  - Campos de aplicación.
- Proceso de instalación para los distintos tipos de capas de protección:
  - Actividades a desarrollar.
  - Tratamiento de puntos singulares.
  - Riesgo de daños a la membrana y a elementos y capas auxiliares y complementarias.
  - Medidas de prevención y protección.
  - Defectos de colocación habituales.
  - Causas y efectos.
- Ejecución de capas de protección mediante gravas o áridos artificiales:
  - Comprobaciones previas.
  - Protección de la membrana y restantes elementos y capas.
  - Tratamiento de puntos singulares.
  - Extensión del material.
  - Comprobaciones finales.
- Ejecución de capas de protección mediante losas filtrantes:
  - Comprobaciones previas.
  - Protección de la membrana y restantes elementos y capas.
  - Tratamiento de puntos singulares.
  - Conformado y colocación del material.
  - Comprobaciones finales.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación**: MEMBRANAS BITUMINOSAS.

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** MF1918_2

**Nivel de la cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1918_2: Impermeabilizar con membranas bituminosas.

**Duración:** 130 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE TRABAJOS A LA COLOCACIÓN DE MEMBRANAS DE IMPERMEABILIZACIÓN.

**Código:** UF2337

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Distinguir composición y formatos de los materiales y piezas que integran las membranas impermeabilizantes, describiendo sus propiedades, identificando sus incompatibilidades con otros materiales y reconociendo los formatos comerciales en que se presentan.

CE1.1 Clasificar las láminas bituminosas según los distintos materiales que las constituyen –LO, LOM, LBE, LBM, LBME, LAM, otros– e identificando sus incompatibilidades con otros materiales y entre sí.

CE1.2 Describir las los distintos tipos de armaduras que pueden presentar las láminas y piezas de membranas bituminosas.

CE1.3 Comparar las ventajas e inconvenientes de los distintos materiales que constituyen las láminas bituminosas, y entre estos y las placas bituminosas, diferenciando los campos de aplicación donde resulten ventajosos frente a otros.

CE1.4 Identificar el material de muestras de membranas bituminosas presentadas, relacionando los formatos habituales en que se presentan comercialmente las láminas bituminosas, y el tipo de armadura que presentan.

CE1.5 Identificar y reconocer la función de muestras de materiales y piezas utilizadas en la resolución de todo tipo de puntos singulares, relacionando los formatos que deben presentar, como geometría, dimensiones, masa mínima y otras condiciones.

CE1.6 Interpretar los contenidos de la ficha técnica para los siguientes productos:

- Una lámina bituminosa y un producto de imprimación para la misma.
- Una placa bituminosa.
- Una lámina sintética y un producto adhesivo para la misma.
- Un producto para sellado de uniones entre láminas.
- Un producto para relleno de las juntas de movimiento.

CE1.7 Clasificar las láminas sintéticas, tanto plásticas como elásticas, según los distintos materiales que las constituyen –PVC, PE, IIR, EPDM, CR, otros–, e identificando sus incompatibilidades con otros materiales, y entre sí.

CE1.8 Describir las los distintos tipos de armaduras que pueden presentar las láminas y piezas de membranas sintéticas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE1.9 Comparar las ventajas e inconvenientes de los distintos materiales que constituyen las láminas sintéticas –plásticas y elásticas–, diferenciando los campos de aplicación donde resulten ventajosos frente a otros.

CE1.10 Identificar el material de muestras de membranas sintéticas presentadas –plásticas y elásticas–, relacionando los formatos habituales en que se presentan comercialmente las láminas sintéticas, y el tipo de armadura que presentan.

C2: Reconocer tipologías de membranas impermeabilizantes en cubiertas planas, muros enterrados y suelos, según materiales, estructura de capas y su fijación, identificando las condiciones de preparación de soportes y representando mediante croquis sencillos el tratamiento preciso en los puntos singulares.

CE2.1 Describir los materiales usados en membranas impermeabilizantes.

CE2.2 Citar los requisitos exigibles al soporte de la membrana y a sus elementos complementarios en cubiertas planas, y en particular en lo relacionado a dimensiones límite –máximas o mínimas–:

- Inclinación de faldones y geometría de encuentros entre faldones –limas– y con elementos verticales.
- Distribución y tratamiento de juntas de movimiento.
- Separación a petos de desagües y elementos emergentes y pasantes.
- Geometría de canalones y de sus sumideros.
- Geometría de rebosaderos.
- Anclajes de instalaciones y protecciones colectivas.
- Estado de conservación, limpieza, grado de humedad, compatibilidad química y otras.

CE2.3 Citar los requisitos exigibles al soporte de la membrana y a sus elementos complementarios en muros enterrados, y en particular:

- Distribución y tratamiento de juntas de movimiento.
- Elementos emergentes y pasantes.
- Anclajes de instalaciones.
- Estado de conservación, limpieza, grado de humedad y otras.

CE2.4 Identificar los tajos previos y posteriores a la colocación de membranas impermeabilizantes, precisando las necesidades de coordinación.

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de colocación de membranas impermeabilizantes, diferenciando entre los tajos de muros enterrados y cubiertas planas, valorando su gravedad y reconociendo medidas y equipos de protección colectiva e individual.

CE2.6 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de colocación de membranas impermeabilizantes, así como las patologías frecuentes que estas pueden presentar por razón de los mismos o durante su vida, diferenciando entre los tajos de cubiertas planas, muros enterrados y suelos.

CE2.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos y sistemas de impermeabilización mediante membranas impermeabilizantes, valorando su repercusión tanto en el rendimiento en la ejecución, como en la calidad, durabilidad y funcionalidad del muro, cubierta o elemento de suelo.

C3: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en los trabajos de impermeabilización de cerramientos en edificación, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales y las medidas de prevención y protección colectiva asociadas a un determinado tajo de impermeabilización, dibujando mediante un croquis la ubicación de los mismos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.2 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos en altura de cubiertas o en muros enterrados de gran profundidad, propios de su competencia.
CE3.3 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.
CE3.4 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, en un tajo de ejecución de impermeabilización de un muro enterrado, propios de su competencia, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.
CE3.5 Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, en un tajo de ejecución de impermeabilización de una cubierta, propios de su competencia, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.

**Contenidos**

1. **Membranas bituminosas. Trabajos de colocación.**
   - Láminas y placas bituminosas:
     - Composición, propiedades, ventajas e inconvenientes, campo de aplicación.
     - Láminas autoprotegidas.
   - Material de imprimación y sellado: propiedades y etiquetado.
   - Tipos de membranas:
     - Condiciones de solape longitudinal y transversal.
     - Secuencia de colocación de hileras y capas sucesivas.
   - Tipos de fijación:
     - Campos de aplicación.
     - Condiciones de imprimación.
     - Fijaciones mecánicas.
   - Condiciones y piezas para puntos singulares:
     - Composición, propiedades y acabado.
     - Bandas y piezas de adherencia, de refuerzo, de anclaje, de entrega y de terminación.
     - Limas que no constituyan juntas.
     - Encuentros con elementos verticales, petos bajos, esquinas y rincones.
     - Juntas de movimiento.
     - Canalones, sumideros, rebosaderos y sus anclajes.
     - Croquis elementales de secciones.
     - Caso de muros enterrados y suelos.
   - Condiciones del soporte de membranas bituminosas en cubiertas planas, muros enterrados y suelos.
   - Organización del tajo:
     - Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
     - Fases del trabajo, secuencia de actividades y orden de ejecución.
     - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
     - Acondicionamiento del tajo.
     - Condiciones de recepción, acopio y manipulación de materiales que componen el sistema de membranas bituminosas.
     - Replanteo y localización de puntos singulares de membranas bituminosas.
   - Defectos:
     - Patologías y soluciones durante su ejecución.
     - Patologías y soluciones durante su vida útil.
     - Pruebas de estanqueidad de cubiertas planas.
   - Equipos para impermeabilización con membranas bituminosas:
     - Tipos y funciones.

cve: BOE-A-2013-9512

- Selección, comprobación y manejo.

– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de membranas bituminosas.

**2. Membranas sintéticas. Trabajos de colocación.**

– Láminas sintéticas:
  - Elásticas y plásticas, composición, propiedades, ventajas e inconvenientes, campo de aplicación.
  - Láminas de intemperie o vistas.
– Materiales adhesivos, de sellado y disolventes: propiedades y etiquetado.
– Tipos de membranas: condiciones de solape longitudinal y transversal, secuencia de colocación de hileras.
– Tipos de fijación: campos de aplicación, condiciones de imprimación, fijaciones mecánicas.
– Condiciones del soporte de membranas sintéticas en cubiertas planas, muros enterrados y suelos.
– Condiciones y piezas de puntos singulares:
  - Composición y acabado.
  - Bandas y piezas de adherencia, de refuerzo, anclaje y de entrega.
  - Limas que no constituyan juntas.
  - Encuentros con elementos verticales, petos bajos, esquinas y rincones.
  - Juntas de movimiento.
  - Canalones, sumideros, rebosaderos.
  - Croquis elementales de secciones.
  - Caso de muros enterrados y suelos.
– Organización del tajo:
  - Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
  - Fases del trabajo, secuencia de actividades y orden de ejecución.
  - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
  - Acondicionamiento del tajo.
  - Condiciones de recepción, acopio y manipulación de materiales que componen el sistema de membranas sintéticas.
  - Replanteo y localización de puntos singulares de membranas sintéticas.
– Defectos:
  - Patologías y soluciones durante su ejecución.
  - Patologías y soluciones durante su vida útil.
  - Pruebas de estanqueidad de cubiertas planas.
– Equipos para impermeabilización con membranas sintéticas:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de membranas sintéticas.

**3. Prevención de riesgos laborales en la colocación de membranas impermeabilizantes.**

– Riesgos laborales y ambientales específicos.
– Técnicas preventivas específicas.
– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
– Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** COLOCACIÓN DE MEMBRANAS BITUMINOSAS.

cve: BOE-A-2013-9512

**Código:** UF2338

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4, RP5, RP6, RP7, RP8, RP9, RP10 y RP11.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Interpretar trabajos de colocación de membranas bituminosas en cubiertas planas, muros enterrados y suelos, clasificando las membranas por estructura de capas y su fijación, y representando mediante croquis sencillos el tratamiento preciso en los puntos singulares.

CE1.1 Clasificar las membranas bituminosas según el número de capas, describiendo las condiciones de solape tanto longitudinal como transversal para cada tipo y precisando la secuencia de colocación de las láminas de cada capa y entre capas sucesivas, diferenciando entre las aplicaciones para cubiertas planas y para muros enterrados y suelos.

CE1.2 Clasificar las membranas bituminosas según el tipo de fijación a su soporte, precisando su campo de aplicación tanto en cubiertas como en muros enterrados y suelos, y describiendo las operaciones de imprimación necesarias para cada tipo.

CE1.3 Reconocer fijaciones mecánicas presentadas, asociando los materiales soporte sobre los que se disponen, e identificando los factores que determinan el número de fijaciones a disponer, diferenciando entre las aplicaciones para cubiertas planas, y para muros enterrados y suelos.

CE1.4 Interpretar secciones que representen la membrana y los accesorios –bandas y piezas de adherencia, refuerzo y terminación, perfiles, escocias, chaflanes, rastreles y otras– precisas en el tratamiento de los siguientes puntos singulares, y reproducirlos mediante croquis sencillos acotando sus dimensiones mínimas, para los siguientes casos:

- Limas que no constituyan juntas.
- Encuentro con elementos emergentes y pasantes.
- Petos bajos.
- Esquinas y rincones.
- Juntas de movimiento.
- Canalones y sumideros.
- Rebosaderos.
- Pasatubos, arranque y coronación en muros.

C2: Aplicar técnicas de impermeabilización mediante láminas bituminosas, constituyendo las membranas en cubiertas planas, muros enterrados y suelos, obteniendo el número de capas establecido con el sistema de fijación indicado y realizando el tratamiento de los puntos singulares y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de la membrana bituminosa en cubiertas planas, precisando en qué momento se acometen los puntos singulares y límites de la membrana, y mencionando las diferencias según los distintos tipos de fijación.

CE2.2 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de la membrana bituminosa en muros enterrados y suelos, precisando en qué momento se acometen los puntos singulares y límites de la membrana.

CE2.3 Describir las pruebas de estanqueidad en membranas de cubiertas planas, precisando las precauciones a adoptar.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.4 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de productos de imprimación presentado precisando además el periodo de utilización del material de imprimación en función de las condiciones ambientales.
CE2.5 Identificar los defectos y disfunciones habituales en las capas soportes que imposibilitan o condicionan la colocación/aplicación de la membrana bituminosa, o merman la funcionalidad y durabilidad de la misma, precisando sus causas.
CE2.6 Aplicar una membrana bituminosa multicapa sobre una superficie de hormigón o mortero que simule un faldón de cubierta, de superficie suficiente para permitir el desarrollo de las diversas técnicas:

- Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Valorando las condiciones del soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Aplicando la imprimación en tres etapas, suponiendo que en la primera el sistema va a ser no adherido, en la segunda suponiendo que semiadherido y en la tercera que totalmente adherido.
- Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
- Realizando la fijación mediante soldadura en la mitad de la superficie, y mediante fijación mecánica en la otra mitad.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

CE2.7 Aplicar una membrana bituminosa monocapa sobre una superficie vertical de hormigón o mortero que simule un muro enterrado, de superficie y altura suficientes para permitir el desarrollo de las diversas técnicas:

- Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Valorando las condiciones del soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Aplicando la imprimación para el sistema totalmente adherido.
- Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
- Realizando la fijación mediante soldadura, forzando un solapo horizontal en una de las tiras, y en la otra realizando el tratamiento de un pasatubos.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

CE2.8 Colocar una membrana bituminosa monocapa –por el sistema adherido o no adherida– en una cubierta plana, sobre un soporte de superficie rectangular de dimensiones suficientes para permitir el desarrollo de las diversas técnicas, que incluya tratamiento de una junta estructural y de juntas perimetrales, limahoyas, vertientes perpendiculares, sumideros, canalones, rebosaderos, petos y elementos emergentes verticales, con una junta estructural en su eje central paralelo a los lados menores, configurado como una limatesa siguiendo un esquema de drenaje que defina dos sectores vertientes rectangulares, donde sea posible realizar y comprobar los resultados de las pruebas de estanqueidad:

- Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado.

cve: BOE-A-2013-9512

- Valorando las condiciones de la capa soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- En el primero de los dos sectores vertientes, conformado mediante dos vertientes perpendiculares entre sí con una limahoya en la diagonal entre ambas que vierte a un sumidero en su extremo, se fijará la membrana totalmente adherida mediante soldadura, realizando el tratamiento de la limahoya y del sumidero.
- En el segundo de los sectores vertientes, con una pendiente constante hacia el lado exterior opuesto a la junta estructural, atravesado por un elemento emergente de sección circular, se fijará la membrana mecánicamente, realizando el tratamiento del conducto circular.
- También en este segundo sector, que dispondrá de un canalón en el lado exterior, el cual terminará en un sumidero del mismo lado que el sumidero del primer sector vertiente, se realizará el tratamiento de ambos.
- Realizando el tratamiento de la junta central, y su prolongación sobre los petos.
- Realizando las entregas a elementos verticales, teniendo en cuenta que uno de los lados largos será un peto alto donde se dispondrá un rebosadero, y uno de los lados cortos será un peto bajo.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.
- Realizando la prueba de estanqueidad y examinando los resultados de la misma, determinando en su caso el procedimiento a adoptar para solucionar los defectos.

**Contenidos**

1. **Técnicas de colocación de membranas bituminosas: cubiertas planas, muros y suelos.**
   - Condiciones del soporte de la membrana:
     - Contornos y puntos singulares.
     - Adherencia de la superficie de colocación.
     - Compatibilidad química.
   - Colocación en faldones de cubiertas planas:
     - Imprimación.
     - Manipulación y extendido de láminas.
     - Solapes y soldadura.
     - Fijación.
   - Colocación en muros enterrados:
     - Imprimación.
     - Manipulación y extendido de láminas.
     - Solapes y soldadura.
     - Fijación.
     - Tratamiento en el encuentro entre la cimentación y el arranque del muro, coronación del muro. Tratamiento de pasatubos.
   - Colocación en suelos.
   - Colocación de placa bituminosa.

2. **Técnicas de tratamiento de puntos singulares en membranas bituminosas: elementos emergentes y pasantes en cubiertas planas.**

cve: BOE-A-2013-9512

- Condiciones de entregas:
  - Ángulos.
  - Entregas mediante retranqueo.
  - Esquinas y rincones.
  - Petos bajos.
  - Otros elementos emergentes y pasantes.
  - Instalaciones.
  - Holgura de trabajo entre puntos singulares.
- Tratamientos en cubiertas planas:
  - Imprimación según sistemas de fijación.
  - Colocación de bandas/piezas de adherencia y refuerzo.
  - Manipulación y extendido de láminas.
  - Solapes y soldadura.
  - Fijación.
  - Colocación de bandas y piezas de terminación, sellado de perfiles.
  - Protección de la lámina en entregas mediante retranqueo.

**3. Técnicas de tratamiento de puntos singulares en membranas bituminosas: juntas de movimiento, limas, sumideros, canalones, aliviaderos.**

- Condiciones de entregas:
  - Juntas, limas, canalones, sumideros y aliviaderos.
  - Holgura de trabajo entre puntos singulares.
- Tratamientos en juntas:
  - Imprimación.
  - Colocación de bandas de adherencia y refuerzo.
  - Conexión con la lámina.
  - Relleno.
  - Colocación de bandas de terminación y soldadura.
- Tratamientos en limas:
  - Imprimación.
  - Colocación de bandas de refuerzo y soldadura.
- Tratamientos en sumideros, aliviaderos y canalones:
  - Imprimación.
  - Colocación de bandas/piezas concéntricas de refuerzo.
  - Conexión con la pieza del sumidero, canalón o aliviadero.
  - Remate de la membrana.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** MEMBRANAS SINTÉTICAS.

**Código:** MF1919_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

cve: BOE-A-2013-9512

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1919_2: Impermeabilizar con membranas sintéticas.

**Duración:** 130 horas

**UNIDAD FORMATIVA 1**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE TRABAJOS A LA COLOCACIÓN DE MEMBRANAS DE IMPERMEABILIZACIÓN.

**Código:** UF2337

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Distinguir composición y formatos de los materiales y piezas que integran las membranas impermeabilizantes, describiendo sus propiedades, identificando sus incompatibilidades con otros materiales y reconociendo los formatos comerciales en que se presentan.

CE1.1 Clasificar las láminas bituminosas según los distintos materiales que las constituyen –LO, LOM, LBE, LBM, LBME, LAM, otros– e identificando sus incompatibilidades con otros materiales y entre sí.

CE1.2 Describir las los distintos tipos de armaduras que pueden presentar las láminas y piezas de membranas bituminosas.

CE1.3 Comparar las ventajas e inconvenientes de los distintos materiales que constituyen las láminas bituminosas, y entre estos y las placas bituminosas, diferenciando los campos de aplicación donde resulten ventajosos frente a otros.

CE1.4 Identificar el material de muestras de membranas bituminosas presentadas, relacionando los formatos habituales en que se presentan comercialmente las láminas bituminosas, y el tipo de armadura que presentan.

CE1.5 Identificar y reconocer la función de muestras de materiales y piezas utilizadas en la resolución de todo tipo de puntos singulares, relacionando los formatos que deben presentar, como geometría, dimensiones, masa mínima y otras condiciones.

CE1.6 Interpretar los contenidos de la ficha técnica para los siguientes productos:

- Una lámina bituminosa y un producto de imprimación para la misma.
- Una placa bituminosa.
- Una lámina sintética y un producto adhesivo para la misma.
- Un producto para sellado de uniones entre láminas.
- Un producto para relleno de las juntas de movimiento.

CE1.7 Clasificar las láminas sintéticas, tanto plásticas como elásticas, según los distintos materiales que las constituyen –PVC, PE, IIR, EPDM, CR, otros–, e identificando sus incompatibilidades con otros materiales, y entre sí.

CE1.8 Describir las los distintos tipos de armaduras que pueden presentar las láminas y piezas de membranas sintéticas.

CE1.9 Comparar las ventajas e inconvenientes de los distintos materiales que constituyen las láminas sintéticas –plásticas y elásticas–, diferenciando los campos de aplicación donde resulten ventajosos frente a otros.

CE1.10 Identificar el material de muestras de membranas sintéticas presentadas –plásticas y elásticas–, relacionando los formatos habituales en que se presentan comercialmente las láminas sintéticas, y el tipo de armadura que presentan.

cve: BOE-A-2013-9512

C2: Reconocer tipologías de membranas impermeabilizantes en cubiertas planas, muros enterrados y suelos, según materiales, estructura de capas y su fijación, identificando las condiciones de preparación de soportes y representando mediante croquis sencillos el tratamiento preciso en los puntos singulares.

CE2.1 Describir los materiales usados en membranas impermeabilizantes.

CE2.2 Citar los requisitos exigibles al soporte de la membrana y a sus elementos complementarios en cubiertas planas, y en particular en lo relacionado a dimensiones límite –máximas o mínimas–:

- Inclinación de faldones y geometría de encuentros entre faldones –limas– y con elementos verticales.
- Distribución y tratamiento de juntas de movimiento.
- Separación a petos de desagües y elementos emergentes y pasantes.
- Geometría de canalones y de sus sumideros.
- Geometría de rebosaderos.
- Anclajes de instalaciones y protecciones colectivas.
- Estado de conservación, limpieza, grado de humedad, compatibilidad química y otras.

CE2.3 Citar los requisitos exigibles al soporte de la membrana y a sus elementos complementarios en muros enterrados, y en particular:

- Distribución y tratamiento de juntas de movimiento.
- Elementos emergentes y pasantes.
- Anclajes de instalaciones.
- Estado de conservación, limpieza, grado de humedad y otras.

CE2.4 Identificar los tajos previos y posteriores a la colocación de membranas impermeabilizantes, precisando las necesidades de coordinación.

CE2.5 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de colocación de membranas impermeabilizantes, diferenciando entre los tajos de muros enterrados y cubiertas planas, valorando su gravedad y reconociendo medidas y equipos de protección colectiva e individual.

CE2.6 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de colocación de membranas impermeabilizantes, así como las patologías frecuentes que estas pueden presentar por razón de los mismos o durante su vida, diferenciando entre los tajos de cubiertas planas, muros enterrados y suelos.

CE2.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos y sistemas de impermeabilización mediante membranas impermeabilizantes, valorando su repercusión tanto en el rendimiento en la ejecución, como en la calidad, durabilidad y funcionalidad del muro, cubierta o elemento de suelo.

C3: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en los trabajos de impermeabilización de cerramientos en edificación, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las condiciones de seguridad y salud específicas.

CE3.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales y las medidas de prevención y protección colectiva asociadas a un determinado tajo de impermeabilización, dibujando mediante un croquis la ubicación de los mismos.

CE3.2 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, retirada y almacenaje– de los diferentes tipos de andamios o plataformas y elementos de protección colectiva para trabajos en altura de cubiertas o en muros enterrados de gran profundidad, propios de su competencia.

CE3.3 Montar, comprobar y desmontar un andamio de borriquetas o una torre tubular de una altura.

CE3.4 Instalar y retirar los medios de protección colectiva necesarios, en un tajo de ejecución de impermeabilización de un muro enterrado, propios de su competencia, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.5 Instalar y retirar medios de protección colectiva necesarios, en un tajo de ejecución de impermeabilización de una cubierta, propios de su competencia, comunicando las deficiencias detectadas y los resultados obtenidos.

**Contenidos**

**1. Membranas bituminosas. Trabajos de colocación.**

- Láminas y placas bituminosas:
  - Composición, propiedades, ventajas e inconvenientes, campo de aplicación.
  - Láminas autoprotegidas.
- Material de imprimación y sellado: propiedades y etiquetado.
- Tipos de membranas:
  - Condiciones de solape longitudinal y transversal.
  - Secuencia de colocación de hileras y capas sucesivas.
- Tipos de fijación:
  - Campos de aplicación.
  - Condiciones de imprimación.
  - Fijaciones mecánicas.
- Condiciones y piezas para puntos singulares:
  - Composición, propiedades y acabado.
  - Bandas y piezas de adherencia, de refuerzo, de anclaje, de entrega y de terminación.
  - Limas que no constituyan juntas.
  - Encuentros con elementos verticales, petos bajos, esquinas y rincones.
  - Juntas de movimiento.
  - Canalones, sumideros, rebosaderos y sus anclajes.
  - Croquis elementales de secciones.
  - Caso de muros enterrados y suelos.
- Condiciones del soporte de membranas bituminosas en cubiertas planas, muros enterrados y suelos.
- Organización del tajo:
  - Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
  - Fases del trabajo, secuencia de actividades y orden de ejecución.
  - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
  - Acondicionamiento del tajo.
  - Condiciones de recepción, acopio y manipulación de materiales que componen el sistema de membranas bituminosas.
  - Replanteo y localización de puntos singulares de membranas bituminosas.
- Defectos:
  - Patologías y soluciones durante su ejecución.
  - Patologías y soluciones durante su vida útil.
  - Pruebas de estanqueidad de cubiertas planas.
- Equipos para impermeabilización con membranas bituminosas:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de membranas bituminosas.

**2. Membranas sintéticas. Trabajos de colocación.**

- Láminas sintéticas:
  - Elásticas y plásticas, composición, propiedades, ventajas e inconvenientes, campo de aplicación.
  - Láminas de intemperie o vistas.
- Materiales adhesivos, de sellado y disolventes: propiedades y etiquetado.

cve: BOE-A-2013-9512

- Tipos de membranas: condiciones de solape longitudinal y transversal, secuencia de colocación de hileras.
- Tipos de fijación: campos de aplicación, condiciones de imprimación, fijaciones mecánicas.
- Condiciones del soporte de membranas sintéticas en cubiertas planas, muros enterrados y suelos.
- Condiciones y piezas de puntos singulares:
  - Composición y acabado.
  - Bandas y piezas de adherencia, de refuerzo, anclaje y de entrega.
  - Limas que no constituyan juntas.
  - Encuentros con elementos verticales, petos bajos, esquinas y rincones.
  - Juntas de movimiento.
  - Canalones, sumideros, rebosaderos.
  - Croquis elementales de secciones.
  - Caso de muros enterrados y suelos.
- Organización del tajo:
  - Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
  - Fases del trabajo, secuencia de actividades y orden de ejecución.
  - Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
  - Acondicionamiento del tajo.
  - Condiciones de recepción, acopio y manipulación de materiales que componen el sistema de membranas sintéticas.
  - Replanteo y localización de puntos singulares de membranas sintéticas.
- Defectos:
  - Patologías y soluciones durante su ejecución.
  - Patologías y soluciones durante su vida útil.
  - Pruebas de estanqueidad de cubiertas planas.
- Equipos para impermeabilización con membranas sintéticas:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de membranas sintéticas.

**3. Prevención de riesgos laborales en la colocación de membranas impermeabilizantes.**

- Riesgos laborales y ambientales específicos.
- Técnicas preventivas específicas.
- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
- Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** COLOCACIÓN DE MEMBRANAS SINTÉTICAS.

**Código:** UF2339

**Duración:** 70 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4, RP5, RP6, RP7, RP8, RP9, RP10, RP11 y RP12.

**Capacidades y criterios de evaluación**

cve: BOE-A-2013-9512

C1: Interpretar trabajos de colocación de membranas sintéticas en cubiertas planas, muros enterrados y suelos, clasificando las membranas por estructura de capas y su fijación, y representando mediante croquis sencillos el tratamiento preciso en los puntos singulares.

CE1.1 Clasificar las membranas sintéticas según el tipo de fijación a su soporte, precisando su campo de aplicación tanto en cubiertas como en muros enterrados y suelos, y describiendo las operaciones de imprimación necesarias para cada tipo.

CE1.2 Reconocer fijaciones mecánicas presentadas, asociando los materiales soporte sobre los que se disponen, e identificando los factores que determinan el número de fijaciones a disponer, diferenciando entre las aplicaciones para cubiertas planas, y para muros enterrados y suelos.

CE1.3 Interpretar secciones que representen la membrana y los accesorios –bandas y piezas de adherencia, refuerzo y terminación, perfiles, escocias, chaflanes, rastreles y otras– precisas en el tratamiento de los siguientes puntos singulares, y reproducirlos mediante croquis sencillos acotando sus dimensiones mínimas, para los siguientes casos:

- Limas que no constituyan juntas.
- Encuentro con elementos emergentes y pasantes.
- Petos bajos.
- Esquinas y rincones.
- Juntas de movimiento.
- Canalones y sumideros.
- Rebosaderos.
- Pasatubos, arranque y coronación en muros.

C2: Aplicar técnicas de impermeabilización mediante láminas sintéticas, tanto elásticas como plásticas, constituyendo las membranas en cubiertas planas, muros enterrados y suelos, obteniendo uniones estancas y aplicando el sistema de fijación indicado, realizando el tratamiento de los puntos singulares y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud específicas.

CE2.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de la membrana sintética en cubiertas planas, precisando en qué momento se acometen los puntos singulares y límites de la membrana, y mencionando las diferencias entre láminas sintéticas y láminas plásticas, y según los distintos tipos de fijación.

CE2.2 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de la membrana sintética en muros enterrados y suelos, precisando en qué momento se acometen los puntos singulares y límites de la membrana.

CE2.3 Describir las pruebas de estanqueidad en membranas sintéticas de cubiertas planas, precisando las precauciones a adoptar.

CE2.4 Describir como se realizan los distintos tipos de soldadura en las láminas elásticas y en las plásticas, precisando la ejecución de las uniones en T y el tratamiento de sellado.

CE2.5 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de productos de adhesivos presentados, para su aplicación entre el soporte y la membrana, precisando además el periodo de utilización del adhesivo en función de las condiciones ambientales.

CE2.6 Identificar los defectos y disfunciones habituales en las capas soportes que imposibilitan o condicionan la colocación/aplicación de la membrana sintética, o merman la funcionalidad y durabilidad de la misma, precisando sus causas.

CE2.7 Aplicar una membrana plástica de PVC sobre una superficie de hormigón o mortero que simule un faldón de cubierta, de superficie suficiente para permitir el desarrollo de las diversas técnicas:

- Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado.

cve: BOE-A-2013-9512

– Valorando las condiciones del soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
– Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Aplicando el adhesivo en tres etapas, suponiendo que en la primera el sistema va a ser no adherido, en la segunda suponiendo que semiadherido y en la tercera que totalmente adherido.
– Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
– Realizando la unión de las láminas mediante soldadura por disolvente en un tercio de la superficie, mediante soldadura por aire caliente en otro tercio y mediante fijación mecánica en el tercio restante.
– Controlando la soldadura una vez transcurrido el tiempo necesario.

CE2.8 Aplicar una membrana elástica de EPDM sobre una superficie de hormigón o mortero que simule un faldón de cubierta, de superficie suficiente para permitir el desarrollo de las diversas técnicas:
Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado.
– Valorando las condiciones del soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
– Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Aplicando el adhesivo en tres etapas, suponiendo que en la primera el sistema va a ser no adherido, en la segunda suponiendo que semiadherido y en la tercera que totalmente adherido.
– Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
– Realizando la unión de las láminas mediante adhesivo en un tercio de la superficie, mediante cinta adhesiva en otro tercio y mediante fijación mecánica en el tercio restante.
– Sellando las soldaduras.

CE2.9 Aplicar una membrana sintética, elástica o plástica, sobre una superficie vertical de hormigón o mortero que simule un muro enterrado, de superficie y altura suficientes para permitir el desarrollo de las diversas técnicas:
– Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado.
– Valorando las condiciones del soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
– Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
– Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Seleccionando e instalando los medios auxiliares necesarios.
– Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina, considerando que debe haber al menos dos tiras.
– Realizando la unión de las láminas mediante fijación mecánica, forzando un solapo horizontal en una de las tiras y en la otra realizando el tratamiento de un pasatubos.
– Controlando la soldadura en función de la técnica empleada, una vez transcurrido el tiempo necesario.
– Sellando las soldaduras si la membrana es elástica.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.10 Colocar una membrana sintética elástica o plástica, sobre un soporte de superficie rectangular de dimensiones suficientes para permitir el desarrollo de las diversas técnicas, que incluya el tratamiento de una junta estructural y de juntas perimetrales, limahoyas, vertientes perpendiculares, sumideros, canalones, rebosaderos, petos y elementos emergentes verticales, con una junta estructural en su eje central paralelo a los lados menores, configurado como una limatesa siguiendo un esquema de drenaje que defina dos sectores vertientes rectangulares, y donde sea posible realizar y comprobar los resultados de las pruebas de estanqueidad:

- Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado.
- Valorando las condiciones de la capa soporte, y si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Identificando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- En el primero de los dos sectores vertientes, conformado mediante dos vertientes perpendiculares entre sí con una limahoya en la diagonal entre ambas que vierte a un sumidero en su extremo, se fijará la membrana totalmente adherida, realizando el tratamiento de la limahoya y del sumidero.
- En el segundo de los sectores vertientes, con una pendiente constante hacia el lado exterior opuesto a la junta estructural, atravesado por un elemento emergente de sección circular, se fijará la membrana mecánicamente, realizando el tratamiento del conducto circular.
- También en este segundo sector, que dispondrá de un canalón en el lado exterior, el cual terminará en un sumidero del mismo lado que el sumidero del primer sector vertiente, se realizará el tratamiento de ambos.
- Realizando el tratamiento de la junta central, y su prolongación sobre los petos.
- Realizando las entregas a elementos verticales, teniendo en cuenta que uno de los lados largos será un peto alto donde se dispondrá un rebosadero, y uno de los lados cortos será un peto bajo.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.
- Realizando la prueba de estanqueidad y examinando los resultados de la misma, determinando en su caso el procedimiento a adoptar para solucionar los defectos.

**Contenidos**

1. **Técnicas de colocación de membranas sintéticas: cubiertas planas, muros y suelos.**
   - Condiciones del soporte de la membrana:
     - Contornos y puntos singulares.
     - Adherencia de la superficie de colocación.
     - Compatibilidad química.
   - Colocación en faldones de cubiertas planas:
     - Adhesión al soporte.
     - Manipulación y extendido de láminas.
     - Solapes.
     - Soldadura de láminas plásticas y pegado de láminas elásticas.

cve: BOE-A-2013-9512

- Fijación.

– Colocación en muros enterrados:
  - Adhesión al soporte.
  - Manipulación y extendido de láminas.
  - Solapes.
  - Soldadura de láminas plásticas, pegado de láminas elásticas y sellado de soldadura en elásticas.
  - Fijación.
  - Tratamiento en el encuentro entre la cimentación y el arranque del muro, coronación del muro.
  - Tratamiento de pasatubos.
– Colocación en suelos.

**2. Técnicas de tratamiento de puntos singulares en membranas sintéticas: elementos emergentes y pasantes en cubiertas planas.**

– Condiciones de entregas:
  - Ángulos rectos.
  - Retranqueos.
  - Esquinas y rincones.
  - Petos bajos.
  - Otros elementos emergentes y pasantes.
  - Instalaciones.
  - Holgura de trabajo entre puntos singulares.
– Tratamientos en cubiertas planas:
  - Adhesión al soporte según sistemas de fijación.
  - Anclaje.
  - Colocación de bandas/piezas de refuerzo y entrega.
  - Manipulación y extendido de láminas.
  - Solapes y soldadura.
  - Fijación.
  - Protección de la lámina en entregas mediante retranqueo.

**3. Técnicas de tratamiento de puntos singulares en membranas sintéticas: juntas de movimiento, limas, sumideros, canalones, aliviaderos.**

– Condiciones de entregas:
  - Juntas, limas, canalones, sumideros y aliviaderos.
  - Holgura de trabajo entre puntos singulares.
– Tratamientos en juntas:
  - Adhesión al soporte.
  - Colocación de bandas de adherencia y refuerzo.
  - Conexión con la lámina.
  - Relleno.
  - Colocación de banda superior.
– Tratamientos en limas:
  - Adhesión al soporte.
  - Colocación de bandas de refuerzo.
– Tratamientos en sumideros, aliviaderos y canalones:
  - Imprimación.
  - Colocación de bandas/piezas concéntricas de refuerzo.
  - Conexión con la pieza del sumidero, canalón o aliviadero.
  - Remate de la membrana.

**Orientaciones metodológicas**

Las unidades formativas de este módulo se impartirán de manera secuencial.

cve: BOE-A-2013-9512

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES.

**Código:** MF1911_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1911_2: Organizar trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los trabajos de impermeabilización y de cubiertas tanto planas como inclinadas, diferenciando las distintas tipologías y sistemas y sus campos de aplicación, precisando las diferencias entre los sistemas convencionales e invertidos y entre las cubiertas planas e inclinadas.

CE1.1 Establecer las diferencias entre las cubiertas planas e inclinadas.

CE1.2 Enumerar las aplicaciones de la impermeabilización mediante membranas en infraestructuras de obra civil.

CE1.3 Relacionar las distintas capas que pueden integrar un sistema de impermeabilización, precisando las diferencias entre las impermeabilizaciones de muros enterrados y las de cubiertas planas.

CE1.4 Clasificar las cubiertas planas según su uso, su protección y su estructura interna.

CE1.5 Clasificar las cubiertas inclinadas según el material y tamaño de las piezas de cobertura y la estructura de la formación de pendientes, precisando las diferencias entre los sistemas convencionales y los no convencionales como los autoportantes y/o con aislamiento incorporado.

CE1.6 Clasificar los muros enterrados según su tipología y sistema constructivo, y el material que los constituye.

CE1.7 Clasificar los sistemas de impermeabilización de suelos según su tipología y el material que los constituye.

CE1.8 Enumerar los elementos complementarios que integran las cubiertas planas e inclinadas.

CE1.9 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los sistemas de impermeabilización y en la construcción de cubiertas planas o inclinadas, valorando su repercusión tanto en los rendimientos de ejecución como en la calidad, durabilidad y funcionalidad de los elementos ejecutados.

C2: Identificar los criterios y condiciones de ejecución, de calidad y de seguridad y salud de los trabajos de impermeabilización y de cubiertas planas y/o inclinadas, interpretando la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los mismos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.1 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su elaboración hasta la finalización de la misma –proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra, y documentación de fin de obra–.
CE2.2 Extraer de los planos de una cubierta plana, la información relativa a la estructura y ejecución de la misma, interpretando los códigos establecidos.
CE2.3 Extraer de los planos de una cubierta inclinada, la información relativa a la formación de pendientes, cobertura y ejecución de la misma, interpretando los códigos establecidos.
CE2.4 Extraer de los planos de un muro enterrado, la información relativa a la estructura de soporte y su impermeabilización, interpretando los códigos establecidos.
CE2.5 Dibujar croquis sencillos de replanteo para las capas de formación de pendientes de una cubierta plana o inclinada, partiendo de la información detallada en el proyecto.
CE2.6 Extraer la información referida a impermeabilizaciones o cubiertas planas y/o inclinadas, contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.

C3: Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo/cuadrilla y proponer alternativas de planificación razonables de planificación a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.
CE3.1 Identificar correctamente términos técnicos utilizados en la planificación de obras.
CE3.2 Para las distintas fases del proceso de impermeabilización o de ejecución de cubiertas planas o inclinadas, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.
CE3.3 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.
CE3.4 Desarrollar en la planificación de trabajos de impermeabilización o de cubiertas:
- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
- Dada una contingencia habitual –reajuste de plazo, falta de suministros u otros– proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

CE3.5 Calcular el rendimiento previsto del trabajo y contrastarlo con el obtenido en obra, de un proceso de impermeabilización o de cubiertas del que se conoce el rendimiento real, justificando las desviaciones.

C4: Organizar tajos de impermeabilización y cubiertas, considerando las mejoras de rendimiento en función de la asignación de los recursos y la coordinación con los oficios relacionados.
CE4.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de edificación –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra– y cómo se establece la coordinación de tajos.

cve: BOE-A-2013-9512

CE4.2 Identificar los oficios y tajos relacionados a las impermeabilizaciones y ejecución de cubiertas en un proceso constructivo determinado –impermeabilización de un muro soterrado, ejecución de una cubierta plana o inclinada–, agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de los trabajos de impermeabilización o de las cubiertas.

CE4.3 Justificar la necesidad de tener en cuenta a los oficios relacionados con los tajos de impermeabilización y cubiertas, describiendo los efectos que resultan de una deficiente coordinación con los mismos.

CE4.4 Relacionar las condiciones que debe reunir los tajos de impermeabilización y/o de cubiertas planas o inclinadas para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE4.5 Disponer en trabajos de impermeabilización o cubiertas planas e inclinadas, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo/cuadrilla de trabajo:

- Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Ubicar los acopios justificando la distribución adoptada.
- Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.
- Justificar la asignación de tareas a los distintos integrantes del equipo/cuadrilla de trabajo.

C5: Medir y valorar trabajos de impermeabilización y cubiertas planas e inclinadas, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuesto de trabajos de construcción.

CE5.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas de un presupuesto de un trabajo de impermeabilización, o cubiertas planas o inclinadas.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos impermeabilización y cubiertas planas e inclinadas: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares incluidas y otros.

CE5.4 Diferenciar en trabajos de impermeabilización o cubiertas planas e inclinadas, la información de precios de mercado de materiales de construcción, extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración del presupuesto.

CE5.5 Desarrollar en un tajo de impermeabilización de un muro soterrado o de la ejecución de una cubierta plana o inclinada:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
- Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

C6: Aplicar las comprobaciones asociadas a la supervisión y control de calidad en los trabajos de impermeabilización y cubiertas planas e inclinadas, desarrollados por operarios del propio equipo/cuadrilla o para la recepción de materiales y aceptación de soportes.

CE6.1 Describir las pruebas de estanqueidad en membranas y cubiertas planas e inclinadas, precisando las precauciones a adoptar.

CE6.2 Identificar documentación técnica de homologación y calidad de diferentes productos utilizados.

CE6.3 Interpretar en distintos tipos de trabajos de impermeabilización y cubiertas, definido por los documentos de proyecto o plan de control de calidad:

cve: BOE-A-2013-9512

– Explicar los procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.
– Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones especificados en la documentación.

CE6.4 Aplicar los procedimientos de control de calidad establecidos para los materiales seleccionados, y comprobar que sus condiciones de acopio son adecuadas.

**Contenidos**

1. **Estudio de documentación para trabajos de impermeabilización. Cubiertas planas e inclinadas.**
   – Documentación de proyectos y obras:
     • Memoria y anejos a la memoria: Plan de obra, Plan de calidad, Plan de seguridad y salud.
     • Pliegos de condiciones.
     • Planos.
     • Mediciones y presupuestos.
   – Plan de obra:
     • Planos.
     • Secuencia temporal.
     • Recursos, etc.
   – Plan de calidad: Criterios y plan de muestreo.
   – Plan de seguridad:
     • Organización.
     • Formación.
     • Señalización.
     • Ubicación de medios, equipos e instalaciones de obra.
   – Tajos y oficios relacionados con los trabajos de impermeabilización y cubiertas.
   – Materiales, herramientas y sistemas organizativos innovadores de reciente implantación.

2. **Procesos, tipologías y condiciones de trabajos de impermeabilización. Cubiertas planas e inclinadas.**
   – Sistemas de impermeabilización:
     • Tipos de capas.
     • Funciones.
     • Material de la membrana.
     • Campos de aplicación.
   – Cubiertas planas: componentes:
     • Tipos según uso.
     • Protección y funcionamiento higrotérmico.
   – Cubiertas inclinadas:
     • Formación de pendiente.
     • Piezas de cobertura.
     • Piezas compuestas.
     • Impermeabilizaciones con membranas.
   – Muros enterrados:
     • Componentes.
     • Tipos según sistema y proceso constructivo.
     • Ubicación de la membrana, composición y relación con el soporte.
   – Impermeabilización de suelos en edificación.

cve: BOE-A-2013-9512

3. **Organización de trabajos de impermeabilización. Cubiertas planas e inclinadas.**
   - Fases de los trabajos de impermeabilización y cubiertas:
     - Preparación del soporte.
     - Ejecución de faldones.
     - Aplicación/colocación de las capas del sistema.
     - Realización de elementos complementarios.
     - Remates.
     - Pruebas de estanqueidad.
   - Organización de tajos:
     - Producción.
     - Seguridad y mantenimiento de equipos.
     - Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo.
     - Asignación de tareas y secuencia de trabajo.
     - Mejora de rendimientos.
     - Coordinación con tajos y oficios relacionados.
   - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra:
     - Desviaciones de plazo usuales en los trabajos de impermeabilización y cubiertas.
     - Rendimientos de los recursos.
     - Métodos de representación y cálculo en planificación –diagrama de barras/ Gantt.
   - Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.

4. **Medición y presupuestos de impermeabilización y cubiertas.**
   - Elaboración de mediciones y valoración de obras de impermeabilización y cubiertas.
     - Criterios y unidades de medición.
     - Unidades y partidas de obra.
     - Precios simples.
     - Precios auxiliares, unitarios, descompuestos.
     - Partidas alzadas.
     - Costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos.
     - Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.

5. **Control de trabajos de impermeabilización y cubiertas.**
   - Control de calidad:
     - Pruebas de estanqueidad de cubiertas planas e inclinadas.
     - Muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.
     - Marcas homologadas y sellos de calidad.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 6**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

cve: BOE-A-2013-9512

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de seguridad y las técnicas de salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:

- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:

- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

cve: BOE-A-2013-9512

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
- Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
- Quién tiene derecho a consultarlo.
- Bajo qué motivos puede modificarse.

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.

CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.

CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.

CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.

CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.

CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.

CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.
CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.
CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.
CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.
CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

1. **Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**
   - El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
   - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
   - Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - El control de la salud de los trabajadores.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
   - Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

2. **Seguridad en construcción.**
   - Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
   - Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
   - Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
   - Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.

cve: BOE-A-2013-9512

- Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.
- Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
- Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
- Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
- Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MEMBRANAS FORMADAS CON LÁMINAS.**

**Código:** MP0483

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Dosificar y elaborar morteros, hormigones y adhesivos, para ejecutar trabajos de cubiertas planas.

CE1.1 Dosificar mezclas de relleno –morteros y hormigones– para la formación de pendientes, considerando el uso final de la cubierta, las condiciones ambientales, las condiciones del soporte y el modo de aplicación:

- Seleccionar el árido adecuado y valorar el contenido de humedad.
- Calcular el volumen total de mezcla necesario.
- Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de la mezcla a la capacidad de puesta en obra.

CE1.2 Elaborar mezclas de morteros, pastas y hormigones con las condiciones de homogeneidad requerida y ajustadas al volumen y tiempo indicados.

CE1.3 Elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requerida, y ajustadas al volumen y a plazo indicados.

C2: Aplicar técnicas de formación de pendientes en cubiertas planas, y de colocación de la capas y elementos complementarios y auxiliares de las membranas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE2.1 Realizar el replanteo de la formación de pendientes según los planos de la cubierta plana:

- Interpretando las pendientes, calculando la altura sobre el soporte de cualquier punto ubicado en los faldones.

cve: BOE-A-2013-9512

– Situando los canalones y sumideros necesarios.
– Detectando los elementos interpuestos y precisando soluciones para evitar que se pueda remansar agua.

CE2.2 Realizar la capa de formación de pendientes:
– Valorando las condiciones ambientales y del soporte.
– Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios.
– Replanteando y materializando las juntas –perimetrales, estructurales, de movimiento–.
– Conformando las vertientes, perfilando las limas y ubicando los canalones y sumideros.
– Comprobando la adecuación y trabajabilidad del mortero/hormigón servido, realizando en su caso las rectificaciones necesarias.
– Realizando las entregas a los distintos elementos teniendo en cuenta la geometría de la membrana a colocar.
– Aplicando las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

CE2.3 Disponer la fijación de elementos complementarios para instalaciones:
– Realizando los taladros y anclajes.
– Fijando los rebosaderos, canalones y sumideros según el tipo de membrana a instalar.

CE2.4 Disponer una capa de aislamiento por paneles para un sistema de cubierta normal:
– Valorando la compatibilidad del aislamiento con el material de la membrana prevista.
– Fijando los paneles de aislamiento al soporte, mecánicamente y mediante adhesivo, disponiendo el número de fijaciones o rendimiento de adhesivo requeridos, y adaptándose a los elementos complementarios de la cubierta.

C3: Aplicar técnicas de colocación de impermeabilización con membranas bituminosas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE3.1 Aplicar una membrana bituminosa multicapa sobre una superficie de hormigón o mortero, en un faldón de cubierta:
– Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Valorando las condiciones del soporte y ambientales.
– Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios.
– Aplicando la imprimación para un sistema no adherido. Aplicando la imprimación para un sistema semiadherido. Aplicando la imprimación para un sistema adherido.
– Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
– Realizando la fijación mediante soldadura. Realizando la fijación mecánica.
– Aplicando las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

CE3.2 Aplicar una membrana bituminosa monocapa sobre una superficie vertical:
– Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Valorando las condiciones del soporte y ambientales.
– Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios.
– Aplicando la imprimación para el sistema totalmente adherido.

cve: BOE-A-2013-9512

– Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
– Realizando la fijación mediante soldadura. Realizando el tratamiento de un pasatubos.

C4: Aplicar técnicas de colocación de impermeabilización con membranas sintéticas, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

CE4.1 Aplicar una membrana plástica de PVC sobre una superficie de hormigón o mortero en un faldón de cubierta:
– Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Valorando las condiciones del soporte y ambientales.
– Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios.
– Aplicando la imprimación para un sistema no adherido. Aplicando la imprimación para un sistema semiadherido. Aplicando la imprimación para un sistema adherido.
– Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
– Realizando unas uniones de las láminas mediante soldadura por disolvente.
– Realizando unas uniones de las láminas mediante soldadura por aire caliente.
– Realizando unas uniones de las láminas mediante fijación mecánica.
– Controlando la soldadura una vez transcurrido el tiempo necesario.

CE4.2 Aplicar una membrana elástica de EPDM sobre una superficie de hormigón o mortero en un faldón de cubierta:
– Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Valorando las condiciones del soporte y ambientales.
– Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios.
– Aplicando el adhesivo para un sistema no adherido. Aplicando el adhesivo para un sistema semiadherido. Aplicando el adhesivo para un sistema adherido.
– Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
– Realizando unas uniones de las láminas mediante adhesivo. Realizando unas uniones de las láminas mediante cinta adhesiva. Realizando unas uniones de las láminas mediante fijación mecánica.
– Sellando las soldaduras.

CE4.3 Aplicar una membrana sintética, elástica o plástica sobre una superficie vertical de hormigón o mortero de un muro que va a ser enterrado:
– Identificando el tipo de lámina mediante su etiquetado y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Valorando las condiciones del soporte y ambientales.
– Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Aplicando el adhesivo para un sistema no adherido. Aplicando el adhesivo para un sistema semiadherido. Aplicando el adhesivo para un sistema adherido.
– Replanteando y realizando los cortes necesarios en la lámina.
– Realizando unas uniones de las láminas mediante fijación mecánica. Realizando el tratamiento de un pasatubos.
– Controlando la soldadura una vez transcurrido el tiempo necesario.

cve: BOE-A-2013-9512

– Sellando las soldaduras en membranas elásticas.

C5: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en obras de impermeabilización mediante membranas formadas por láminas, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de impermeabilización, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE5.2 En una ejecución de obra de impermeabilización, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:

– Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
– Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
– Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C6: Organizar y medir los tajos de impermeabilización mediante membranas formadas por láminas, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE6.1 En el proceso de las obras de impermeabilización, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

– Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
– Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
– Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE6.2 En los tajos de obra de impermeabilización:

– Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
– Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.

CE6.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales en las obras de impermeabilización mediante membranas formadas por láminas.

CE6.4 Realizar la prueba de estanqueidad en cubiertas planas y examinar los resultados de la misma, determinando el procedimiento que adoptaría para solucionar eventuales defectos.

C7: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE7.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE7.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE7.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE7.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE7.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE7.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

cve: BOE-A-2013-9512

## Contenidos

### 1. Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado.

- Procesos y condiciones de elaboración.
- Selección y dosificación de mezclas de relleno en función de las condiciones ambientales y del soporte, del uso de la cubierta y restantes factores.

### 2. Ejecutar las capas y elementos del sistema de impermeabilización complementarios de la membrana.

- Ejecución de capas de formación de pendientes –planos, limas, hoyas, juntas, encuentros con elementos emergentes y pasantes, canalones, sumideros, gárgolas–, aplicación manual o mediante equipo de proyección; tratamiento de juntas.
- Ejecución de anclajes –a petos, al soporte de la membrana, sobre la membrana–.
- Colocación de rebosaderos.
- Colocación de canalones prefabricados.
- Ejecución de capa de aislamiento.
- Ejecución de capa de protección –gravas ó áridos artificiales; losas filtrantes–.

### 3. Impermeabilizar con membranas bituminosas.

- Equipos para impermeabilización con membranas bituminosas –selección, comprobación y manejo–.
- Colocación en faldones de cubiertas planas –imprimación; manipulación y extendido de láminas; solapes y soldadura; fijación–.
- Colocación en muros enterrados –imprimación; manipulación y extendido de láminas; solapes y soldadura; fijación–; tratamiento en el encuentro entre la cimentación y el arranque del muro, coronación del muro; tratamiento de pasatubos.
- Tratamiento de elementos emergentes y pasantes en cubiertas planas impermeabilizadas con membranas bituminosas.
- Tratamiento de puntos singulares en membranas bituminosas –juntas de movimiento, limas, sumideros, canalones, aliviaderos–.

### 4. Impermeabilizar con membranas sintéticas.

- Equipos para impermeabilización con membranas sintéticas –selección, comprobación y manejo–.
- Colocación en faldones de cubiertas planas –adhesión al soporte; manipulación y extendido de láminas; solapes; soldadura de láminas plásticas, pegado de láminas elásticas; fijación–.
- Colocación en muros enterrados –adhesión al soporte; manipulación y extendido de láminas; solapes; soldadura de láminas plásticas, pegado de láminas elásticas; sellado de soldadura en elásticas; fijación; tratamiento en el encuentro entre la cimentación y el arranque del muro, coronación del muro; tratamiento de pasatubos–.
- Tratamiento de elementos emergentes y pasantes en cubiertas planas impermeabilizadas con membranas sintéticas.
- Tratamiento de puntos singulares en membranas sintéticas –juntas de movimiento, limas, sumideros, canalones, aliviaderos–.

### 5. Prevención de riesgos en puesta en obra de impermeabilización mediante membranas formadas por láminas.

- Técnicas de seguridad y salud: prevención y protección.

cve: BOE-A-2013-9512

– Riesgos generales y su prevención.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

### 6. Planificación y organización del trabajo de puesta en obra de impermeabilización mediante membranas formadas por láminas.

– Organigramas en obras.
– Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
– Elaboración de mediciones y valoración de obras.
– Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
– Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.

### 7. Integración y comunicación en el centro de trabajo.

– Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
– Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
– Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
– Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
– Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
– Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
– Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente. Inspección de Trabajo de la Comunidad de Madrid

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0869_1: Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1917_2: Cubiertas planas y sistemas de impermeabilización. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1918_2: Membranas bituminosas. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje, de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1919_2: Membranas sintéticas. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1911_2: Organización de trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL. |

cve: BOE-A-2013-9512

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de impermeabilizaciones y cubiertas planas. | 150 | 200 |
| Terreno para prácticas. | 200 | 300 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X | X |
| Taller de impermeabilizaciones y cubiertas planas. | X | X | X | X | – | – |
| Terreno para prácticas. | – | X | X | X | – | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e internet<br>– Software específico de la especialidad<br>– Pizarras para escribir con rotulador<br>– Rotafolios<br>– Material de aula<br>– Mesa y silla para formador<br>– Mesas y sillas para alumnos |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Taller de impermeabilizaciones y cubiertas planas. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.<br>– Útiles y herramientas de construcción para cubiertas planas e impermeabilización.<br>– Hormigoneras.<br>– Mezcladoras y batidoras.<br>– Equipo de soldadura: bombona de gas licuado, regulador, manguera y lanza.<br>– Equipo de fusión de oxiasfalto.<br>– Equipo de soldadura por aire caliente.<br>– Pistola de clavos por impulsión.<br>– Taladro-percutor.<br>– Atornilladora.<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser, flexómetros y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.<br>– Medios auxiliares: torres de trabajo, escaleras de mano, carretillas, traspaleta, maquinillo elevador de cargas o grúa. |
| Terreno para prácticas. | – Andamios.<br>– Borriquetas.<br>– Maquinillo elevador de cargas o grúa.<br>– Herramientas y material consumible de albañilería de cubiertas planas e impermeabilización. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512

## ANEXO XII

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** INSTALACIÓN DE SISTEMAS TÉCNICOS DE PAVIMENTOS, EMPANELADOS Y MAMPARAS.

**Código:** EOCJ0211

**Familia profesional:** Edificación y Obra Civil.

**Área profesional:** Colocación y montaje.

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Cualificación profesional de referencia:**

EOC584_2: Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.
UC1902_1: Instalar pavimentos ligeros con apoyo continuo.
UC1924_2: Instalar pavimentos elevados registrables.
UC1925_2: Instalar mamparas y empanelados técnicos desmontables.
UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Competencia general:**

Instalar pavimentos elevados registrables y sistemas desmontables de mamparas y empanelados técnicos, así como pavimentos ligeros con apoyo continuo, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud, y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

**Entorno Profesional:**

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de producción, como trabajador autónomo o asalariado, en pequeñas, medianas y grandes empresas privadas, bajo la dirección y supervisión de un encargado. Colabora en la prevención de riesgos de su ámbito de responsabilidad, pudiendo desempeñar la función básica de prevención de riesgos laborales.

Sectores productivos:

Sector de la construcción, principalmente en edificación de nueva planta y rehabilitación/ reformas

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

cve: BOE-A-2013-9512

7240.1028 Colocadores de pavimentos ligeros, en general.
7240.1017 Colocadores de moqueta.
7199.1021 Colocadores de prefabricados ligeros (construcción).
Instalador de pavimentos elevados registrables.
Instalador de sistemas de mamparas y empanelados técnicos.

**Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:**

Acreditar la formación en materia de prevención de riesgos laborales a través de la Tarjeta Profesional de la Construcción –según se prevé tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción–, o por las vías alternativas que contemple la legislación que le sea de aplicación.

**Duración de la formación asociada:** 390 horas

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF0871_1: (Transversal) Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción. (100 horas)
- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)
- UF0643: Preparación de soportes para revestir. (60 horas)

MF1902_1: (Transversal) Pavimentos ligeros con apoyo continuo. (40 horas)
MF1924_2: Pavimentos elevados registrables. (30 horas)
MF1925_2: Mamparas y empanelados técnicos desmontables. (80 horas)
MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0484: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas. (80 horas)

**Vinculación con capacitaciones profesionales:**

La superación con evaluación positiva de la formación en materia de prevención de riesgos laborales establecida en el presente Real Decreto de certificado de profesionalidad de «Instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas», garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la Tarjeta Profesional de la Construcción, de acuerdo con lo previsto tanto en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que la desarrolla, como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales de nivel básico, de acuerdo a lo estipulado en el anexo IV del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, así como en el vigente Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

cve: BOE-A-2013-9512

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Unidad de competencia 1**

**Denominación:** SANEAR Y REGULARIZAR SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 1

**Código:** UC0871_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Operar correctamente con los equipos de trabajo necesarios (máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares) para lograr el rendimiento y calidad requeridos, observando las medidas de seguridad establecidas y realizando las operaciones de fin de jornada.

CR1.1 Los materiales, máquinas, herramientas, útiles, equipos de protección individual y medios auxiliares que se seleccionan, son los adecuados para la actividad a desarrollar.

CR1.2 Las medidas de seguridad que se adoptan, son las recibidas mediante órdenes verbales y/o escritas.

CR1.3 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada se aplican correctamente a los distintos equipos de trabajo utilizados.

CR1.4 Los andamios de borriquetas y plataformas fijas se instalan, cumpliendo las condiciones de seguridad establecidas en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

CR1.5 La evacuación de residuos se efectúa, depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo.

RP2: Preparar superficies y bordes para obtener las condiciones de saneamiento y limpieza requeridas, garantizando la protección de las superficies y elementos próximos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR2.1 Las manchas producidas por productos grasos, mohos, humedades, eflorescencias salinas y partículas depositadas en las superficies, se detectan y eliminan hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.

CR2.2 Los restos de pinturas, pegamentos y papeles se detectan y eliminan correctamente mediante decapado, cepillado, chorreado u otras técnicas adecuadas a la naturaleza de los productos y soportes hasta obtener las condiciones de limpieza requeridas.

CR2.3 Las concentraciones de óxidos, herrumbres y calaminas se detectan y eliminan correctamente, sin afectar a cordones de soldadura de estructuras metálicas y procediendo a una limpieza final de la superficie.

CR2.4 La adherencia de las piezas de revestimientos rígidos existentes que constituyan el soporte de nuevos revestimientos se comprueban, extrayendo las inestables y nivelando el hueco remanente con una pieza similar o mediante relleno.

CR2.5 Los elementos no desmontables que limiten las superficies a revestir y las cajas de registros, se protegen con material de enmascaramiento que permita su fácil supresión y que evite contacto con los elementos protegidos.

CR2.6 Los elementos fácilmente reposicionables (tapajuntas, rodapiés u otros) que interfieran en las labores de aplicación de pinturas se desmontan, sin daño y se vuelven a montar en su estado inicial al finalizar los trabajos de revestimiento.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.7 Los espacios cercanos al soporte se limpian y/o aspiran, asegurando que la pintura no entre en contacto con partículas extrañas.

RP3: Preparar superficies para obtener las condiciones de regularidad y adherencia requeridas, garantizando el agarre de los revestimientos y respetando las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CR3.1 Las crestas y rebabas adheridas, así como las irregularidades puntuales se detectan, se pican, raspan o lijan y se retocan, hasta obtener las condiciones de planeidad requeridas en el soporte.

CR3.2 Las fisuras, grietas, oquedades y/o discontinuidades del soporte se detectan y cubren con los medios adecuados, respetando las juntas estructurales, hasta obtener las condiciones de regularidad requeridas en el soporte.

CR3.3 La capa de nivelación en suelos interiores se realiza con el material indicado, alcanzando el espesor, horizontalidad y planeidad requeridos, cubriendo el espacio precisado y respetando las juntas (estructurales, perimetrales y otras) en toda su longitud y anchura.

CR3.4 Se ejecutan las entregas a elementos singulares y a otros elementos constructivos cuando lo disponga el jefe de equipo, y siguiendo las instrucciones del mismo.

CR3.5 La adherencia sobre el soporte se comprueba y/o asegura disponiendo materiales o tratamientos de agarre adecuados, respetando las juntas estructurales.

CR3.6 Los guardavivos se aploman y reciben correctamente.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Paletas, niveles, plomadas, escuadras y cintas métricas. Talochas, llanas, reglas, fratases. Macetas, punteros, cinceles, mazas de goma. Rasquetas, rascadores, espátulas, lijas, cepillos de limpieza. Decapantes. Productos detergentes, hidrófugos y fungicidas, masillas y productos de plastecido, desincrustantes. Máquinas de chorreo. Hidrolimpiadoras. Accesorios de máquinas, depósitos y compresores. Mallas, vendas adhesivas. Cobertores, trapos, cortadores, cintas adhesivas. Gavetas, espuertas, cubos, cuezos, artesas, pastera. Morteros y pastas preparados. Morteros y pastas autonivelantes. Guardavivos. Arcos de sierra. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Tratamientos de limpieza, saneado, chorreo (aire, agua, mixto agua-abrasivo), decapado, nivelado, y enmascaramiento de soportes para acabados. Tratamientos de regularización: raspado, lijado, plastecido, vendado, colocación de guardavivos. Tratamientos de adherencia: picado, mallas, salpicados de lechada ó mortero de cemento. Preparado de superficies de yeso, ladrillo, mortero, hormigón y metálicas para revestimiento.

**Información utilizada o generada**

Croquis de obra, relacionados con revestimientos y pinturas. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Recomendaciones técnicas de fabricantes de productos. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Manuales de operación de máquinas suministrados por fabricantes. Señalización de obra.

**Unidad de Competencia 2**

**Denominación:** INSTALAR PAVIMENTOS LIGEROS CON APOYO CONTINUO.

cve: BOE-A-2013-9512

**Nivel:** 1

**Código:** UC1902_1

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades de instalación de pavimentos ligeros de apoyo continuo, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento, y aplicándoles las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

CR1.2 Los equipos de protección individual se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de pavimentación o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones verbales y/o escritas y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos.

CR1.5 La manipulación –descarga, acopio, almacenamiento de envases y preparación– de los adhesivos, imprimaciones e impermeabilizaciones líquidas, se realiza respetando las instrucciones del fabricante y las indicaciones de las fichas de seguridad de los productos.

CR1.6 Las operaciones de corte mediante mesas de corte o sierras de calar se desarrollan en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las máquinas disponen de los elementos de protección y que el disco/hoja está en buenas condiciones de uso.
- Realizando el corte sin someter el disco/hoja a una presión excesiva ni a sobre esfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.
- Evitando utilizar la tronzadora con piezas pequeñas, realizando preferentemente los remates con la pieza fija empleando la sierra de calar.

CR1.7 Las contingencias detectadas en el tajo, y especialmente las relacionadas con los riesgos laborales, se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable, con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, teniendo en cuenta la influencia de las actividades que concurran y las necesidades de ventilación para el uso de productos químicos.

CR1.8 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, .de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

cve: BOE-A-2013-9512

RP2: Confirmar el alcance de los trabajos que ha de realizar, consultando la información necesaria al superior o responsable, para permitir la instalación de pavimentos ligeros de apoyo continuo, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas.

CR2.1 La estructura de pavimentos flotantes a obtener se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y orden de colocación de los diferentes elementos y capas que lo forman en la solución a colocar: soporte –solera de mortero sobre forjado–, instalaciones alojadas en el soporte, capa de nivelación, barrera contra el paso de vapor –laminar o líquida–, aislamiento –térmico, acústico y antiestático–, capa decorativa o pavimento propiamente dicho.

CR2.2 La estructura de pavimentos pegados a obtener se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y orden de colocación de los diferentes elementos y capas que lo forman en la solución a colocar: soporte, instalaciones alojadas en el soporte, capa de nivelación, capa decorativa o pavimento propiamente dicho.

CR2.3 El tipo y calidades de los materiales, así como los productos del sistema a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes a los superiores, precisando:

- Losetas, rollos o lamas: tipos y medidas geométricas, así como estratos de las lamas de laminados.
- Piezas especiales: tapajuntas, rodapiés, cantoneras y otros.
- Aislamientos térmicos, –y los acústicos y antiestáticos, cuando los térmicos no funcionen como tales–: tipos y medidas geométricas.
- Barrera de vapor: tipos –líquidas/laminares– y rendimientos de aplicación/medidas.
- Adhesivos: tipos recomendados por el fabricante.
- Ubicación y tipo de barreras anti-suciedad encajadas.

CR2.4 El tipo y calidades de los distintos materiales del sistema a colocar, así como de los adhesivos, se pide confirmación de su compatibilidad con el soporte, con el uso –cuartos húmedos, cuartos de instalaciones, equipamientos educativos o sanitarios, u otros,– y con las instalaciones alojadas en el soporte, y en particular con las de climatización –suelos radiantes y refrigerantes, conducciones u otras–.

CR2.5 Las especificaciones de instalación se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- El orden de los trabajos y sistema de colocación: pegado o flotante.
- Las direcciones y diseño de colocación –considerando no sólo las formas sino también los efectos decorativos de las piezas/rollos–.
- Uniones entre piezas –losetas, rollos o lamas–: enganches de encaje mecánico –clic–, machihembrado, biselados u otros.
- Imprimaciones de adherencia a aplicar sobre el soporte y técnica de aplicación del adhesivo: encolado simple sobre el soporte o doble.
- Separación máxima de las juntas de dilatación del pavimento y tratamiento de juntas del soporte.
- Tratamiento de encuentros: cambios de plano, encuentros con otros elementos constructivos, cercos, instalaciones u otros materiales.
- Tratamientos de limpieza y protección para evitar su deterioro hasta la entrega.

CR2.6 La cantidad de material necesario –y en particular las losetas, lamas o rollos– se calcula utilizando como datos de partida la superficie neta a pavimentar y las dimensiones del material, considerando un porcentaje añadido que contemple el desecho por corte, manipulación o por continuidad de los motivos decorativos.

CR2.7 Los tiempos de instalación se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

cve: BOE-A-2013-9512

RP3: Realizar comprobaciones previas del soporte y de los materiales, consultando la información necesaria al superior o responsable, para proceder a la instalación de los pavimentos previstos, confirmando el estado y las características físicas y geometría del soporte y los elementos adyacentes, y seleccionando las direcciones de colocación y los cortes a efectuar.

CR3.1 Las condiciones de secado, estabilidad, limpieza, saneado y cohesión del soporte, alcanzadas en los tratamientos previos, se comprueba y en caso necesario, se pide confirmación de que son suficientes para el pavimento a instalar.

CR3.2 El control geométrico del soporte se efectúa sobre toda su amplitud, comprobando los siguientes aspectos:

- La longitud y anchura de los suelos rectangulares, detectando si hay elementos constructivos con desviaciones de paralelismo o perpendicularidad entre sí.
- La planitud, horizontalidad y nivel del soporte, detectando la necesidad de corregirlos mediante pastas/morteros autonivelantes o recrecidos.
- La cota final del pavimento definitivo, comprobando que la altura disponible sea suficiente para albergar el espesor total del material de pavimento y en su caso de las restantes capas.
- La ubicación de las juntas de movimiento –estructurales y de retracción de las soleras– existentes.

CR3.3 Los soportes con instalaciones alojadas –en especial climatización por suelo radiante–, se pide confirmación de que han superado las pruebas de funcionamiento a realizar por el instalador autorizado.

CR3.4 La barrera contra el paso de vapor se comprueba y en caso necesario, se pide confirmación de que se ha instalado, en aquellos casos en que se juzgue necesario: forjados que limitan con el terreno, con plantas no calefactadas, sobre pasajes u otros.

CR3.5 Las capas de aislamiento y barreras contra el paso de vapor instaladas por otros operarios, se comprueba y en caso necesario, se pide confirmación de que recubren completamente el soporte y con continuidad, y que se han respetado las juntas del soporte.

CR3.6 La calidad, integridad y uniformidad de las losetas, rollos o lamas se comprueba, controlando su aspecto en cuanto a los tonos de color, detectando faltas de homogeneidad, consultando la necesidad de su devolución.

CR3.7 El orden de colocación de las losetas/rollos/lamas se establece, seleccionando tanto las direcciones de colocación como los paramentos desde los que se arranca o contra los que se remata, y también los cortes necesarios, respetando las siguientes condiciones:

- Ajustándose a los espacios previstos, teniendo en cuenta los límites con otros pavimentos ya instalados, los bordes de vanos, contornos de equipamientos y mobiliario fijo, y los efectos decorativos –orlas y otros– a obtener.
- Optimizando el material y minimizar el número de cortes, evitando tener que realizar cortes de tiras estrechas, o en la colocación a cartabón de pequeños triángulos.
- Ubicando los cortes donde tengan menos visibilidad o vayan a ser cubiertos posteriormente –por mobiliario u otros–.
- Recabando en su caso la aprobación de las propuestas por el cliente.

CR3.8 La ubicación de las juntas del pavimento se determina coincidiendo con las juntas estructurales y perimetrales, y si resulta necesario establecer más, ubicándolas preferentemente en pasos entre puertas y en pasillos o donde vayan a quedar cubiertas por equipamientos.

CR3.9 Las juntas de movimiento estructurales y propias de las soleras, se tratan cuando así se le exija, limpiándolas y rellenándolas en toda su longitud y anchura con los materiales flexibles indicados.

cve: BOE-A-2013-9512

RP4: Colocar capas complementarias del sistema de pavimentación –imprimaciones de adherencia, barreras contra el paso de vapor líquidas o laminares, capas de aislamiento y auxiliares– para permitir la instalación del pavimento propiamente dicho –capa decorativa–, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las distintas capas se colocan en las siguientes condiciones:

- Comprobando que las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– existentes durante la colocación se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos.
- Respetando el orden establecido, y en particular colocando la barrera contra el paso de vapor bajo el aislamiento.
- Comprobando y en caso necesario solicitando confirmación de la compatibilidad de sus materiales con los de capas adyacentes.
- Obteniendo la continuidad de las capas en toda la extensión del soporte, realizando los solapos especificados para el tipo de material.

CR4.2 Las imprimaciones al soporte necesarias para mejorar la adherencia u obtener la barrera contra el paso de vapor se realizan en las siguientes condiciones:

- Confirmando que la cohesión y limpieza, superficiales del soporte son las adecuadas para recibir el tratamiento y para su posterior curado.
- Comprobando que el grado de secado alcanzado en las aplicaciones realizadas con anterioridad permite una nueva aplicación, y verificando el cumplimiento de los plazos mínimos y máximos indicados.
- Distribuyendo homogéneamente los productos con el rendimiento mínimo recomendado por el fabricante.
- Remontando las entregas perimetrales hasta alcanzar la altura de solape necesaria.
- Respetando la vida útil de los productos a aplicar.

CR4.3 La barrera contra el paso de vapor mediante láminas sintéticas se dispone cuando así se le indique, remontando en los paramentos laterales según la altura mínima indicada, o en su caso hasta la altura prevista del rodapié, comprobando visualmente que no se ha punzonado o desgarrado.

CR4.4 Las medidas de seguridad y salud para la colocación de las capas complementarias del sistema de pavimento, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Colocar los materiales ligeros en rollos o losetas –resilientes, textiles, corcho y bambú– e incluso en lamas, mediante sistema pegado, para completar la solución de pavimento prevista, siguiendo las instrucciones recibidas del superior o responsable y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– existentes durante la colocación se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos.

CR5.2 Las mezclas que se obtienen en la preparación de los adhesivos, presentan la debida homogeneidad, responden a la cantidad demandada y se aplican dentro del margen de tiempo abierto aconsejado por el fabricante.

CR5.3 El adhesivo se dispone uniformemente sobre el soporte con los equipos y el rendimiento previsto, respetando su tiempo abierto y evitando aplicarlos por puntos, procediendo a continuación a posar las losetas o tiras de los rollos, aplicando una capa de adhesivo en su dorso cuando se haya prescrito la técnica del doble encolado.

CR5.4 El trabajo de instalación se realiza, salvo indicación en contrario, abordando los contornos y paños más amplios en primer lugar, desde los arranques y según las direcciones previstas con anterioridad, y en el caso de huecos horizontales

cve: BOE-A-2013-9512

o espacios ocupados que no se solarán, marcando y ajustándose a líneas de referencia, evitando proceder rodeando a los mismos.

CR5.5 Las losetas se disponen contra la pieza adyacente a tope, o en bisel cuando ya vengan con los bordes conformados al efecto, obteniendo hileras de lados rectos y paralelos y respetando las indicaciones en cuanto a las uniones entre hileras –corridas o a matajunta–.

CR5.6 Las uniones a practicar con termosoldadores manuales se realizan comprobando que los bordes están limpios y secos, eliminando en caso necesario cualquier resto de adhesivo y suciedad que pueda interponerse en la unión, y rellenando el acanalamiento con el cordón fundido.

CR5.7 Las tiras de material en rollo se disponen contra la tira adyacente teniendo en cuenta la continuidad de los motivos decorativos, realizando un solape lateral y cortando –a tope o en bisel– ambos extremos en la misma operación, retirando el recorte y ajustando los bordes enfrentados.

CR5.8 Las superficies definitivas se repasan mediante rodillos de presión para asegurar la adherencia, obteniendo la planeidad y ausencia de cejas dentro de las tolerancias fijadas, y protegiéndolas hasta la entrega.

CR5.9 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los pavimentos en rollos o losetas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6: Colocar los materiales ligeros en lamas –laminados, resilientes, textiles, corcho, madera y bambú–, losetas y paneles, mediante sistema flotante, para completar la solución de pavimento prevista, siguiendo las instrucciones recibidas del superior o responsable y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Las condiciones ambientales de temperatura y humedad existentes durante la colocación se comprueba que permiten el desarrollo de los trabajos.

CR6.2 La colocación flotante de las lamas se realiza en las siguientes condiciones:

- Encajando y practicando el bloqueo de unión entre las lamas, en el caso de enganche de encaje mecánico – clic –, disponiendo adhesivo en el ensamblaje cuando así se le indique.
- Encajando las lamas en el sistema de machihembrado, habiendo dispuesto el adhesivo en uno de los bordes a unir.
- Obteniendo hileras de lados rectos y paralelos, respetando el decalaje mínimo entre lamas de hileras contiguas.
- Evitando la colocación en el perímetro de recortes de lamas de longitud y anchura menores de las especificadas.

CR6.3 El trabajo de instalación se realiza, salvo indicación en contrario, abordando los contornos y paños más amplios en primer lugar, desde los arranques y según las direcciones que se hayan previsto, ayudándose de cuñas para mantener la separación en las juntas perimetrales, y en el caso de huecos horizontales y espacios ocupados que no se solarán, marcando y ajustándose a líneas de referencia, evitando proceder rodeando a los mismos.

CR6.4 Las superficies definitivas se repasan mediante mazas específicas para asegurar la adherencia, obteniendo la planeidad y ausencia de cejas dentro de las tolerancias establecidas, y protegiéndolas hasta la entrega.

CR6.5 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de los pavimentos de lamas flotantes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7: Revestir escaleras con piezas ligeras –lamas, rollos y losetas– mediante sistema pegado, así como realizar remates, para completar la solución de pavimento prevista,

cve: BOE-A-2013-9512

siguiendo las instrucciones recibidas del superior o responsable y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 El acabado y tonalidades de los perfiles y piezas especiales se comprueba que se adecuan al pavimento instalado, y previsto en proyecto, verificando que sus dimensiones permiten ajustarse a las dimensiones de los puntos singulares.

CR7.2 Las juntas de dilatación –en su caso también las de transición– se resuelven colocando los perfiles específicos del sistema –tanto los de anclaje como los rodapiés– fijados a los de anclaje o directamente al soporte, comprueba que respetan la separación de junta prevista.

CR7.3 El rodapié se coloca una vez finalizado el pavimento de las estancias, siempre por encima de la junta de movimiento perimetral, sin contactar con el pavimento.

CR7.4 El revestimiento de escaleras se realiza, salvo indicación en contrario, en el siguiente orden:

– Abordando la escalera de arriba a abajo, realizando cortes al menos en los bordes externos de las pisas/huellas, disponiendo las cantoneras correspondientes.
– En el caso de lamas, colocando el revestimiento de las tabicas/contrahuellas después de la huella del peldaño inferior.
– Colocando los zanquines o el rodapié de escaleras una vez completado y transcurrido el tiempo de tránsito para los peldaños.

CR7.5 El revestimiento del rodapié y de las escaleras presenta las propiedades correspondientes –planeidad, nivelación y verticalidad, y ausencia de cejas– dentro de las tolerancias establecidas, asegurando la limpieza de las uniones entre piezas y en su caso de las superficies impregnadas accidentalmente con adhesivo, y evitando utilizar las escaleras antes del tiempo de tránsito recomendado.

CR7.6 Los felpudos y barreras anti-suciedad encajados en el pavimento se colocan en las ubicaciones reservadas durante la colocación del mismo, montando en su caso las piezas necesarias de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

CR7.7 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de remates y puntos singulares, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles e instrumentos de medición: flexómetros, niveles de burbuja, escuadra y falsa escuadra, reglas, miras, plomadas, bota de marcar. Herramienta manual: mazas de goma o fibra, espátulas lisas y dentadas, llanas lisas y dentadas, rodillos de aplicación, rodillos de presión, termosoldadores manuales, rasquetas. Herramientas de corte: mesas de corte/tronzadoras, sierras de calar, cuchillas. Termohigrómetros. Rollos y losetas de material resiliente –vinílicos, caucho, pvc, linóleo, u otros–, textil –fibras naturales o sintéticas– y corcho. Losetas y paneles premontados de parqué. Lamas de material resiliente, textil, corcho, madera, bambú y laminados. Adhesivos y disolventes. Aislamientos, láminas sintéticas e impermeabilizaciones líquidas para barreras de vapor, imprimaciones. Perfiles para juntas, cantoneras, rodapiés, zanquines. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**

Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, confirmación del alcance de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Puesta en obra de pavimentos ligeros con apoyo continuo, pegados o flotantes sobre aislamientos y barreras contra el paso de vapor.

cve: BOE-A-2013-9512

Revestimiento de escaleras y colocación de rodapiés. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Croquis de obra. Manuales y catálogos comerciales de materiales y productos: fichas técnicas, de seguridad de productos y recomendaciones técnicas, manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Señalización de obra. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo.

**Unidad de Competencia 3**

**Denominación:** INSTALAR PAVIMENTOS ELEVADOS REGISTRABLES.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1924_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la instalación de pavimentos elevados registrables –PER–, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades de instalación de los PER, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios establecidos de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la instalación de los PER, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución de los PER se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las ficha de seguridad de los productos.

CR1.4 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular ante huecos sin proteger y espacios sin las condiciones necesidades de ventilación para el uso de productos químicos.

CR1.5 La manipulación –descarga, acopio, almacenamiento de envases y preparación– de los adhesivos e imprimaciones, se realiza respetando las instrucciones del fabricante y las indicaciones de las fichas de seguridad de los productos.

CR1.6 Las operaciones de corte mediante mesas de corte o sierras de calar se desarrollan habiendo comprobado que las máquinas disponen de los elementos de protección y que el disco/hoja está en buenas condiciones de uso, realizando el corte sin someter el disco/hoja a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.7 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Confirmar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido, de forma que permita la instalación de los PER en interiores, en el tiempo previsto y con la calidad y seguridad requeridas, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 La estructura de los PER a instalar se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza, características y orden de colocación de los diferentes elementos que lo forman en la solución a colocar:

- Soporte –solera de mortero sobre forjado, o bien pavimento preexistente–.
- Instalaciones alojadas en el soporte –electricidad, fontanería, climatización, ICTs y otras–.
- Sistema de PER: subestructura de apoyo de pedestales –y en su caso travesaños–, y sistema de fijación al soporte –mecánicamente o con adhesivos, o en su caso apoyados simplemente–.
- Capa decorativa o pavimento propiamente dicho, de distintas piezas: tablas, baldosas, paneles u otras.

CR2.2 El tipo, calidades y dimensiones de los materiales y productos del sistema de PER a colocar se concretan: pedestales, travesaños, piezas de la capa decorativa –simples o multicapa–, elementos y piezas especiales –baldosas-rejilla para ventilación, piezas perimetrales, tapajuntas, rodapiés y otras–.

CR2.3 Las instalaciones alojadas en el soporte se comprueba y en su caso se pide confirmación de que no interfieren con los elementos de la subestructura de apoyo, o bien que dicha interferencia se puede resolver.

CR2.4 Las especificaciones de instalación se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso se establecen de acuerdo a las condiciones de la obra, precisando el orden de los trabajos, las direcciones y diseño de colocación de la subestructura soporte y de la capa decorativa, el sistema de uniones entre los distintos elementos, la preparación del soporte y la ejecución de los encuentros.

CR2.5 Los tratamientos de limpieza y protección para evitar el deterioro del pavimento finalizado hasta la entrega, se concretan, y en particular los trabajos que se prohíba desarrollar sobre el mismo.

CR2.6 Los tiempos de instalación se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra o a las condiciones del encargo.

RP3: Replantear los PER para obtener la superficie geométrica y efectos decorativos previstos, realizando comprobaciones previas de los materiales y del soporte, y ajustándose a las previsiones del proyecto y a los contornos existentes.

CR3.1 Las condiciones de secado, estabilidad, limpieza, uniformidad, saneado y cohesión del soporte, se comprueba o se pide confirmación de que son suficientes para el pavimento a instalar.

CR3.2 Las unidades previas se comprueba que se han finalizado, y en particular los paramentos verticales y horizontales, con sus niveles definitivos, así como las instalaciones, habiendo superado las pruebas de funcionamiento–.

CR3.3 El control geométrico del soporte del pavimento –forjados, soleras o pavimentos anteriores– se efectúa en las siguientes condiciones: detectando defectos de rectitud y paralelismo en los recintos/estancias rectangulares, así como la presencia de juntas estructurales, comprobando que la altura disponible hasta la cota final del pavimento definitivo es suficiente para albergar el espesor

cve: BOE-A-2013-9512

total del mismo, y en su caso que los pedestales pueden ajustarse a la cota necesaria.

CR3.4 La cantidad de material necesario se calcula descontando la superficie de pilares, huecos y otros, y considerando a su vez un porcentaje añadido que contemple el desecho por corte, manipulación o por continuidad de los motivos decorativos.

CR3.5 La calidad e integridad de los materiales se comprueba, verificando la uniformidad de las piezas de la capa decorativa, detectando faltas de homogeneidad en su aspecto –en cuanto a los tonos de color, veteados, texturas, motivos decorativos y otros–, y valorando la necesidad de mezclar las piezas antes de su colocación, de cuidar su orientación durante la misma e incluso de su devolución:

CR3.6 El replanteo de los PER se realiza en las siguientes condiciones:

- Evitando arrancar con una hilera completa desde un paramento para evitar defectos de alineación por las irregularidades del mismo.
- En recintos/estancias rectangulares y salvo indicación en contrario, repartiendo los cortes entre las hileras contiguas al paramento, obteniendo una faja perimetral de dimensiones iguales en los lados opuestos, realizando el reparto de tal modo que no queden tiras demasiado estrechas.

CR3.7 Las piezas especiales para pasos y registros de instalaciones se ubican de acuerdo a los planos de instalación, y en su caso se marcan los cortes que procedan, solicitando en caso necesario la intervención de los correspondientes operarios de instalaciones.

RP4 Instalar las piezas de la capa decorativa –tablas, baldosas, paneles u otras– sobre la subestructura de apoyo para obtener los PER previstos, respetando los replanteos realizados con anterioridad y cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 La subestructura de apoyo se obtiene respetando el replanteo realizado tanto en planta como en altura, con los pedestales fijados al soporte de acuerdo al procedimiento previsto, realizando su arriostramiento con travesaños cuando el sistema lo exija y en su caso cuando se supere la altura establecida.

CR4.2 Los puntos donde no se pueda colocar el pedestal correspondiente –porque estén ocupados por instalaciones u otros motivos– se resuelven por el procedimiento previsto en el sistema.

CR4.3 Las piezas –tablas, baldosas, paneles u otras– se disponen sobre la subestructura de apoyo en las siguientes condiciones:

- Habiendo previamente practicado los taladros para registros y pasos de instalaciones, cuando no se disponga de piezas especiales al efecto.
- Directamente apoyadas, comprobando que no balanceen.
- En su caso –por necesidades del sistema o como arriostramiento para evitar la inestabilidad en caso de que los pedestales deban alcanzar una gran altura–, fijándolas por el procedimiento establecido.

CR4.4 Los cortes de las piezas se practican respetando las recomendaciones técnicas del fabricante de las mismas, procurando aprovechar los recortes, y obteniendo la forma requerida para su colocación o para su ajuste a las instalaciones.

CR4.5 Los encuentros con paramentos verticales –y en su caso con otros pavimentos– se realizan sin apoyarse sobre los mismos, respetando la separación mínima indicada, y disponiendo los pedestales y travesaños especiales de perímetro para el apoyo de las piezas de la capa decorativa –y en su caso conformando piezas «in situ» al efecto–.

cve: BOE-A-2013-9512

CR4.6 Las juntas de movimiento –estructurales y perimetrales– se resuelven según lo previsto en el sistema, bien mediante relleno con los materiales de sellado especificados, bien cubriéndolas con los tapajuntas y rodapiés indicados.
CR4.7 El trabajo de instalación de los PER, se acomete en un orden lógico de colocación, desde las ubicaciones y según las direcciones que se hayan previsto, realizando comprobaciones de alineación y paralelismo de las juntas de las piezas de la capa decorativa, y de planeidad y ausencia de balanceo, periódicamente y, en general, al finalizar cada hilera, aplicando los ajustes y correcciones necesarias.
CR4.8 Las rampas y escaleras se solicita y comprueba que sus soportes se ajustan a las alturas necesarias para el enrasado con los pavimentos inferior y superior, y se procede a su revestimiento directo con las propias piezas de la capa decorativa o con el mismo material que constituye la capa de acabado de las mismas.
CR4.9 Las superficies definitivas presentan la planeidad y nivelación requerida, alineación de juntas y ausencia de cejas y balanceos, respetando las tolerancias establecidas, y protegiéndola del tránsito en las siguientes condiciones:
- Respetando en su caso los tiempos necesarios para el secado del adhesivo.
- Comprobando que no soporte cargas superiores –y en particular rodantes– a las previstas.
- Evitando su utilización hasta la entrega, cuando la superficie de las piezas sea la definitiva o ya se hayan revestido con el acabado definitivo.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los PER, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y con las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**
Útiles e instrumentos de medición: flexómetros, niveles de burbuja y láser, escuadra y falsa escuadra, reglas, hilo de atirantar, bota de marcar. Herramienta manual: mazas de goma o fibra, atornilladoras, taladradoras, llaves de apriete, palancas, espátulas y llanas –lisas y dentadas–, ventosas y otras. Herramientas de corte: mesas de corte, sierras de calar, sierras de cinta, cuchillas. Termohigrómetros. Pedestales, travesaños, piezas de la capa decorativa –tablas, baldosas y paneles u otras–, piezas especiales. Adhesivos y disolventes. Productos para relleno de juntas de movimiento. Equipos de protección individual, medios auxiliares y de protección colectiva, instalaciones provisionales.

**Productos y resultados**
Comprobaciones previas a la ejecución y replanteo: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Puesta en obra de pavimentos elevados registrables –PER–. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar, planes de calidad y otros. Planos y croquis de obra. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales de materiales y equipos: fichas técnicas y de seguridad de productos, recomendaciones técnicas. Manuales de operación de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Señalización de obra. Plan de seguridad y salud de la obra. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable.

cve: BOE-A-2013-9512

**Unidad de Competencia 4**

**Denominación:** INSTALAR MAMPARAS Y EMPANELADOS TÉCNICOS DESMONTABLES.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1925_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la instalación de mamparas y empanelados técnicos desmontables, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para las actividades a desarrollar durante la instalación de las mamparas y empanelados, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para las operaciones de instalación de las mamparas y empanelados se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por terceros, necesarios en los tajos de instalación de mamparas y empanelados o comunes con otros tajos, se comprueba que se disponen en las ubicaciones necesarias para cumplir su función y que están operativos, detectando los defectos de instalación y mantenimiento, y evitando modificarlos sin la debida autorización.

CR1.4 Las escaleras de mano se utilizan comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas/voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del trabajador.

CR1.5 Las medidas de seguridad y salud para las operaciones de instalación de las mamparas y empanelados, se recaban y se confirman, solicitando instrucciones –verbales y escritas– y confirmando su comprensión, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.6 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del propio trabajador o a terceros, en particular ante huecos sin proteger.

CR1.7 Las operaciones de corte mediante cortadoras circulares, radiales, de arco y sierras de calar se acometen comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buenas condiciones de uso, realizando el corte sin someter el disco a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.

CR1.8 El aspecto y estado de conservación de los materiales –tableros o paneles, vidrios y perfilería y otros– se comprueban antes de su colocación, detectando la presencia de manchas, erosiones, abolladuras, arañazos u otros, especialmente en la cara vista, valorando su sustitución o reparación.

cve: BOE-A-2013-9512

CR1.9 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.
CR1.10 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la instalación de las mamparas y empanelados técnicos desmontables, en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.
CR2.1 Las características y propiedades de los soportes resistentes –muros o tabiques, suelos y techos– se concretan: naturaleza de los materiales y su estructura –en el caso de suelos técnicos, falsos techos y particiones técnicas de otros sistemas–, condiciones geométricas, estado de conservación y condiciones de los contornos a proteger.
CR2.2 El tipo, calidades y dimensiones de los materiales y productos del sistema a colocar se concretan: paneles, perfiles, vidrios, aislamientos, elementos de fijación y de anclaje al soporte, herrajes de colgar y de seguridad, accesorios y otros elementos.
CR2.3 La estructura y ubicación del sistema se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la información necesaria de acuerdo a las Instrucciones y Planos de montaje:
- El tipo de sistema en empanelados: sistemas autoportantes y semiportantes o arriostrados.
- Las alineaciones de los perfiles perimetrales: rodapiés y rodatechos, perfiles de arranque en paramentos laterales y perfiles de esquina.
- La modulación de los perfiles intermedios, tanto verticales –maineles, pies derechos o montantes– como horizontales –riostras–, así como la orientación de sus secciones.
- La solución para los huecos: marcos, cámaras, cercos y embocaduras, simple o doble acristalamiento.

CR2.4 La resolución de puntos singulares e instalaciones especiales se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando la información necesaria para ejecutar los siguientes casos:
- Arranques de mamparas en muro de fachada con huecos.
- Revestimiento de esquinas, rincones, y elementos especiales, como pilares, paramentos irregulares, cajas de instalaciones, u otros.
- Anclaje a techo con interposición de vigas de cuelgue y canalizaciones.
- Huecos –puertas y ventanas interiores y exteriores, trampillas y registros–.
- Los procedimientos de refuerzo para cargas tanto concentradas como desplomadas, como radiadores, lavabos, mobiliario u otras.
- Instalaciones especiales –grandes alturas, paramentos curvos/poligonales, tabiques incompletos en vertical –tabique bajo–, tabiques armario u otros.
- Barreras acústicas en falsos techos y suelos técnicos.

CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso se establecen de acuerdo a las condiciones de la obra, precisando el orden de los trabajos, condiciones de fijación entre perfiles y de los anclajes o arriostramientos al soporte –en caso necesario los procedimientos de anclaje directo a forjados, el tratamiento de juntas entre paneles, la instalación de las puertas y módulos de vidrio, y las condiciones de ejecución de repasos.
CR2.6 Las instalaciones que van alojadas en el sistema de mamparas y empanelados se concretan: sistemas alojados –luz, agua, calefacción, ICTs, otras–, así como ubicación de canalizaciones, tomas y registros.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.7 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra y a las condiciones del encargo.

RP3: Replantear las referencias necesarias para proceder a la instalación de mamparas y empanelados técnicos desmontables, ajustándose a las previsiones del proyecto y en el caso de rehabilitaciones, a la geometría real del soporte.

CR3.1 Las unidades previas se comprueba que se han finalizado: instalaciones, techos y solados definitivos –excepto los falsos techos y pavimentos ligeros–.

CR3.2 El replanteo se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, y en su caso se ajusta al punto más saliente del soporte – en caso de soportes sin la debida planeidad–, a obtener la perpendicularidad con los paramentos adyacentes –en caso de paramentos descuadrados–, a las necesidades de anclaje y a las instalaciones existentes, recabando en caso necesario la aprobación de las propuestas por el superior o responsable.

CR3.3 El replanteo de las mamparas y de los empanelados autoportantes se materializa marcando las siguientes referencias:

- Tanto en suelo como en techo, la ubicación de los perfiles de rodapié/rodatecho, marcando sobre el rodapié los huecos de paso.
- La ubicación de los maineles, según la modulación establecida y los Planos de montaje, y en particular ajustándose a las esquinas y rincones, el recercado de huecos y la ubicación de cargas concentradas y desplomadas.
- La ubicación de los perfiles horizontales, considerando que las puertas de un mismo plano tengan sus marcos alineados en la misma horizontal.
- Comprobando que no se interfiere con los huecos previstos.

CR3.4 El replanteo de los perfiles rodapiés y rodatechos se realiza comprobando que se contempla adecuadamente el espesor total de la solución y que el plano exterior del panel se ajusta al nivel de paramento acabado establecido en los planos.

CR3.5 Los cortes en paneles para tomas y registros de instalaciones se marcan de acuerdo a los planos de instalación y en caso de elementos fijos a la ubicación real de los mismos, solicitando en caso necesario la intervención de los correspondientes operarios de instalaciones.

RP4: Instalar los sistemas de mamparas y empanelados técnicos desmontables, para obtener los revestimientos y particiones previstos, respetando los replanteos realizados con anterioridad, la configuración estructural indicada y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 Las fijaciones de elementos del sistema –perfiles, paneles y otros–, entre sí y al soporte, se realizan por los procedimientos –enganche/encaje, atornillado, clavado u otros– y con los elementos –tornillos, pletinas, grapas u otros– del tipo especificado para cada tipo de unión, y en el caso de los anclajes al soporte comprobando que la composición y propiedades de este permiten obtener anclajes resistentes.

CR4.2 La estructura de perfiles se monta siguiendo el orden indicado y el replanteo marcado con anterioridad, disponiendo los perfiles previstos en sus ubicaciones correspondientes, y con las secciones correctamente orientadas.

CR4.3 El arranque de mamparas sobre fachadas con huecos, muros cortina y en caso de arranque libre-cuando se realiza en las zonas medias de la estancia, sin anclarse a un paramento–, se ejecuta utilizando los perfiles o soluciones específicas en estos casos, y en particular prestando especial atención a los anclajes al soporte en los puntos disponibles.

CR4.4 Los perfiles intermedios –verticales y horizontales– se colocan en las siguientes condiciones:

cve: BOE-A-2013-9512

– Realizando los premontajes necesarios –pies niveladores, cabezales de enganche a rodatecho, empalmes, u otros–.
– Fijando los maineles a los rodapiés y rodatechos en las ubicaciones replanteadas, correctamente aplomados y en su caso nivelados.
– Disponiendo adyacentes y arriostrando entre sí los maineles donde sea necesario obtener una sección mayor, en caso de instalaciones especiales.
– Fijando las riostras a los perfiles de arranque y maineles en las ubicaciones replanteadas, correctamente nivelados.
– Instalando en su caso los marcos de huecos.
– Obteniendo la configuración indicada en las Instrucciones y/o Planos de montaje, presentando una estructura con las condiciones de planeidad y aplomado dentro de las tolerancias exigidas.

CR4.5 Los perfiles intermedios de empanelados semiportantes se arriostran al soporte respetando las ubicaciones y el procedimiento indicado, asegurando la unión del perfil al soporte.

CR4.6 Los paneles/tableros se colocan en las siguientes condiciones:

– Confirmando antes de cerrar la mampara o empanelado, que se han montado y realizado las pruebas pertinentes a las instalaciones integradas en el mismo, y habiendo colocado los aislamientos previstos.
– Habiendo previamente practicado los taladros para registros y tomas de instalaciones, y habiendo colocado los elementos de fijación así como los complementos para cargas pesadas previstos.
– Ajustando, en caso de juntas a tope, su borde lateral con el del panel adyacente.
– Nivelando los paneles, en caso de borde –tanto inferior como superior– visto, para disponerlos en una misma horizontal.
– Completando el entorno de huecos mediante las piezas de dintel y antepecho especificadas.

CR4.7 Los pilares se revisten con los sistemas de empanelados –autoportantes y semiportantes–, respetando las modulaciones específicas de separación de los perfiles en función de las propias dimensiones de estos elementos y disponiendo los perfiles específicos en las esquinas, evitando en su caso dañar la protección pasiva contra el fuego.

CR4.8 Los paramentos de gran altura se resuelven utilizando los perfiles específicos y en su caso arriostrándolos entre sí o al soporte, obteniendo paños con la planeidad y aplomado dentro de las tolerancias especificadas, así como juntas entre paneles con la verticalidad y horizontalidad requeridos.

CR4.9 Los formatos curvos a resolver mediante polígonos aproximados se obtienen disponiendo los tramos y ángulos previstos, respetando en general las mismas condiciones que para las instalaciones de ángulos variables.

CR4.10 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de las mamparas y empanelados, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y con las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Instalar accesorios y otros elementos necesarios para completar la instalación de las mamparas y empanelados técnicos desmontables, respetando la configuración estructural indicada y cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Las hojas de vidrio se colocan aplomadas y fijadas a los marcos en las ubicaciones indicadas, disponiendo los junquillos y piezas específicas, y en el caso de hojas de suelo a techo se ajusta su nivelación hasta obtener la verticalidad de las juntas.

CR5.2 Las barreras acústicas sobre falsos techos y bajo suelos técnicos se disponen en la vertical de las mamparas, mediante piezas de aislamiento

cve: BOE-A-2013-9512

ajustadas al hueco a cerrar, rodeando los soportes que se interpongan y cubriendo los posibles puentes con espumas u otros materiales de sellado.

CR5.3 Los registros se instalan habiendo dispuesto previamente los perfiles de recercado, fijando el marco de la trampilla e instalando en su caso la tapa –comprobando que funcionan los mecanismos de apertura y cierre–.

CR5.4 Los refuerzos para cargas puntuales y desplomadas –monitores/pantallas, aparatos de climatización, armarios colgados u otras– que superen los valores de carga y excentricidad máxima se resuelven adoptando las soluciones recomendadas por el fabricante, y en su caso optando por aumentar el número de perfiles o por utilizar perfiles de mayor inercia, utilizando en su caso las piezas de refuerzo específicas para arriostrar los perfiles entre sí o para anclar las cargas a los perfiles.

CR5.5 La instalación de puertas y ventanas se realiza en las siguientes condiciones:

- Comprobando que ya se han colocado todas las piezas de los marcos, e instalando las que falten, respetando la orientación prevista para la apertura de las puertas y ventanas.
- Disponiendo y ajustando los herrajes de colgar y seguridad, comprobando el funcionamiento de los mecanismos.
- Realizando el mecanizado necesario de las puertas y ventanas, para obtener el ajuste al marco y en su caso al nivel del pavimento, evitando dañar a las hojas durante el proceso.

CR5.6 Los tabiques armarios se instalan respetando las condiciones genéricas de instalación de mamparas, completando la instalación con los elementos accesorios previstos en las Instrucciones y Planos de montaje –como baldas, puertas, cajones u otros–, respetando las condiciones de nivelación y fijación y comprobando el funcionamiento de los mecanismos.

CR5.7 Los tratamientos de repaso se consultan con el superior o responsable, optando por la sustitución de las piezas cuando el resultado previsible de los mismos no sea aceptable, respetando los procedimientos de aplicación de los productos y obteniendo una terminación –de aspecto y textura– con la suficiente aproximación a la original.

CR5.8 Las medidas de seguridad y salud para la instalación de accesorios y elementos especiales, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y con las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Útiles de replanteo: flexómetro, hilo de atirantar, bota de marcar, escuadra, plomada, niveles de burbuja y láser. Útiles de montaje: atornilladora, taladro percutor, ventosas para vidrios. Útiles de conformado: sierra circular, cortadoras radiales y de arco, sierras de calar, cuchillas, martillo, maza de plástico, lijadoras y fresadoras eléctricas, formón. Termómetros e higrómetros de ambiente y de superficie. Paneles/tableros de diversos materiales –aglomerado, yeso laminado, chapa, sándwich– y revestimiento –PVC, hoja de madera natural, estratificados u otros–. Perfiles de diversos materiales –acero, aluminio y otros– y sección. Vidrios de diversos tipos –laminados, templados, simples u otros– y acabados –transparente, traslúcido, con motivos decorativos u otros–. Aislamientos y bandas estancas y acústicas. Fijaciones, anclajes y herrajes. Accesorios y otros elementos: tapajuntas, cantoneras, junquillos, puertas, persianas u otros. Material para repasos. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

cve: BOE-A-2013-9512

**Productos y resultados**
Replanteo de sistemas de mamparas y empanelados técnicos desmontables. Revestimiento de paramentos mediante empanelados técnicos autoportantes o arriostrados. Instalación de sistemas desmontables de mampara. Instalaciones especiales: pilares, paramentos curvos/poligonales y de gran altura, tabiques bajos, tabiques armario u otros. Instalación de barreras acústicas en falsos techos y suelos técnicos, módulos de vidrio, puertas y otros accesorios. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

**Información utilizada o generada**
Documentación de proyecto relacionada con los tajos a ejecutar, planes de calidad y otros. Planos y croquis de obra. Instrucciones y Planos de montaje de sistemas de mampara y empanelados técnicos desmontables. Partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales de materiales y productos. Fichas técnicas de productos. Manuales de operación y mantenimiento de máquinas ligeras suministrados por fabricantes. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo superior o responsable. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Señalización de obra.

**Unidad de Competencia 5**

**Denominación:** CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

**Nivel:** 2

**Código:** UC1360_2

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Detectar contingencias relacionadas con riesgos laborales en el entorno, instalaciones y condiciones del/los trabajo/s asignado/s, realizando las comprobaciones requeridas, con el fin de promover y controlar el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción.

CR1.1 La información necesaria sobre las condiciones de trabajo y el diseño de los medios de protección colectiva, se precisa:

- Identificando en su caso a los responsables de la obra, y a los encargados, capataces, jefes de equipo y recursos preventivos asignados a los tajos propios o relacionados con éstos.
- Recabando dicha información de los anteriores, y en caso necesario consultando el Plan de seguridad y salud de la obra o la evaluación de riesgos del puesto de trabajo.

CR1.2 Los entornos de trabajo y zonas de tránsito se comprueban visualmente y/o pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, confirmando que:

- Están limpios y libres de obstáculos –como materiales almacenados, escombros u otros elementos ajenos a los trabajos a realizar–.
- En caso de existir terrenos o construcciones colindantes, que están contenidos, apeados o estabilizados.
- Las superficies sobre las que se trabaja o desplaza son estables y resistentes.
- Están suficientemente iluminados y ventilados.

cve: BOE-A-2013-9512

– Las zonas de acopio de materiales son apropiadas y seguras, y que los acopios no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

CR1.3 Las instalaciones de suministro y reparto de energía eléctrica se comprueban visualmente y en su caso pidiendo confirmación, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, de acuerdo con las instrucciones recibidas, verificando que:

– Funcionan correctamente los interruptores diferenciales.
– Las conexiones eléctricas se realizan mediante clavijas reglamentarias.
– Las conducciones eléctricas están aisladas, en buen estado de conservación y, en la medida de lo posible, son aéreas y no van por el suelo, sobre todo en las zonas húmedas.

CR1.4 Los trabajos se suspenden bajo condiciones climatológicas adversas, disponiendo en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR1.5 Se comprueba de acuerdo con las instrucciones recibidas, tanto al inicio de los trabajos como periódicamente durante la realización de los mismos, que la señalización en el tajo acota las áreas de posibles riesgos, permaneciendo operativa el tiempo necesario y siendo suficientemente visible, incluso de noche.

CR1.6 Los medios auxiliares instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

– Corresponden en tipo y ubicación con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Disponen de las instrucciones de utilización y mantenimiento preceptivas.
– Disponen en su caso de las inspecciones y autorizaciones preceptivas.

CR1.7 Los medios de protección colectiva instalados por empresas ajenas se comprueban de acuerdo con las instrucciones recibidas, visualmente y en su caso pidiendo confirmación, verificando que:

– Están dispuestos con la antelación suficiente a la ejecución del trabajo.
– Su instalación se realiza respetando las instrucciones del fabricante o instalador.
– Sus elementos disponen de marcado CE.
– Cumplen las especificaciones del Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.8 Se comprueba que las instalaciones provisionales para los trabajadores se corresponden con las previstas en el Plan de seguridad y salud de la obra.

CR1.9 El tipo de útil –polea o roldana– o máquina –maquinillo, montacargas y otros– para el izado de cargas y sus respectivos accesorios –ganchos, cuerdas, estrobos, eslingas y otros–, se pide confirmación de que es el adecuado a los pesos y dimensiones de los elementos a izar, y que su afianzado es seguro, permitiendo las operaciones correspondientes.

CR1.10 Las contingencias que se detectan en el tajo se resuelven y en su caso comunican a la persona encargada con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP2: Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas durante la ejecución de las actividades desarrolladas en el/los trabajo/s asignado/s, con el fin de promover el desarrollo seguro de los mismos, de acuerdo con el Plan de seguridad y salud de la obra y con la normativa específica para obras de construcción, comprobando la adecuada utilización de los equipos y medios de trabajo.

CR2.1 Los trabajadores directamente a su cargo, se comprueba que:

– Presentan un comportamiento equilibrado de acuerdo con las pautas establecidas, sin conductas anómalas en el momento de desarrollar el trabajo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Han recibido la formación profesional específica y preventiva, o presentan una cualificación profesional ajustada a las tareas a desarrollar.

CR2.2 Los riesgos laborales asociados a las actividades a desarrollar en los tajos que tenga asignados se identifican y en su caso detectan:

– Consultando a los responsables de la obra y servicios de prevención y en caso necesario el Plan de seguridad y salud de la obra.
– En trabajos que no precisen de Plan de seguridad y salud, detectando los riesgos del tajo en el que se va a trabajar, asociando los riesgos habituales en este tipo de trabajos a los emplazamientos, equipos y agentes del tajo en concreto.

CR2.3 Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se detectan y prevén, colaborando con los responsables y los servicios de prevención de riesgos, comprobando la protección a terceros tanto dentro de la propia obra como en medianerías o a la vía pública.

CR2.4 Se comprueba que los operarios y cuadrillas directamente a su cargo han recibido instrucciones a pié de tajo sobre sus riesgos específicos y las medidas preventivas a adoptar en el mismo, y en su caso se imparten de forma clara y concisa.

CR2.5 Las buenas prácticas se fomentan comprobando que los operarios desarrollan su trabajo:

– Evitando posturas incorrectas observadas, corrigiéndoles e instruyéndolos sobre las posturas adecuadas para prevenir lesiones.
– Evitando actos inseguros, corrigiéndoles en caso contrario.

CR2.6 Los equipos de protección individual, se comprueba que cumplen con las siguientes exigencias:

– Son certificados.
– Coinciden con los especificados en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución inmediata.
– Los trabajadores los portan y operan con ellos de manera correcta, instruyéndoles en el manejo en caso contrario.

CR2.7 Los medios auxiliares y de protección colectiva, se comprueba que:

– Se adaptan a las necesidades de la actividad, permitiendo su ejecución de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador y al Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan, conservan y mantienen de acuerdo a las instrucciones del fabricante o instalador.
– Los trabajadores respetan la integridad y funcionalidad de los mismos, y solicitan autorización para proceder a su transformación o a la retirada de algún elemento.
– Se revisan tras un uso o solicitación intensivos.

CR2.8 Los vehículos y máquinas se comprueba que:

– Se corresponden con los previstos en el Plan de seguridad y salud de la obra.
– Se utilizan y conservan de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
– Están en buen estado de conservación según normativa.
– Son utilizadas por operarios autorizados y formados para tal fin.
– Se emplean únicamente en tareas para los que han sido diseñados.
– Las máquinas se hallan correctamente instaladas y mantenidas, conservando los resguardos y carcasas de protección al operador.
– Los vehículos circulan por las vías previstas y se estacionan en los espacios destinados a tal fin.

cve: BOE-A-2013-9512

CR2.9 Los residuos generados en el tajo se comprueba que se vierten o acumulan en los espacios destinados para este fin, respetando los criterios de seguridad y de protección ambiental establecidos.

CR2.10 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven, y en su caso se comunican con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, evitando la prolongación de las situaciones de riesgo.

RP3: Actuar en casos de emergencia y primeros auxilios, a fin de minimizar los daños y atender de manera rápida, eficaz y segura a los trabajadores accidentados, comunicando y coordinándose con los responsables establecidos y servicios de emergencia, y gestionando las primeras intervenciones al efecto.

CR3.1 Los canales de información para actuaciones de emergencia y primeros auxilios, se identifican con antelación, determinando los medios de contacto con los responsables de la obra, instituciones o profesionales sanitarios y de orden público, u otros cualesquiera que pudieran ser pertinentes.

CR3.2 Los medios de emergencia –botiquín, evacuación, extinción y otros– se identifican con antelación, determinando su posición y comprobando que son los previstos –en número, tipo y ubicación– y que se encuentran en buen estado de funcionamiento.

CR3.3 La voz de alarma se da de acuerdo con lo establecido, al tener constancia de la emergencia o incidencia, avisando a las personas en riesgo.

CR3.4 Las actuaciones sobre el agente causante del riesgo en casos de emergencia se limitan a su señalización, según las indicaciones establecidas, salvo si se considera necesario intervenir para evitar males mayores.

CR3.5 El trabajador delimita el ámbito de sus obligaciones, durante la emergencia o incidencia, en función de la situación, actuando con prontitud y aplicando las medidas básicas establecidas, y en particular estableciendo contactos con los responsables de la obra, y en caso necesario con responsables médicos o de protección civil.

CR3.6 Las órdenes de los responsables se acatan y ejecutan durante la situación de emergencia o incidencia.

CR3.7 Los riesgos resultantes de la situación de emergencia o incidencia, cuando no se ha podido contactar con los responsables –de la obra, médicos o de protección civil según corresponda–, se identifican, valorando su gravedad y estableciendo tanto las acciones a desarrollar en el ámbito de sus obligaciones como el orden de prioridad de las mismas.

CR3.8 En caso de heridos y cuando no se han podido recibir instrucciones al respecto, se identifican los daños a los mismos por el tipo de accidente ocurrido, y se procede siguiendo los principios siguientes:

- Evitando situaciones de nerviosismo o desorden que pudieran agravar las consecuencias de la incidencia.
- Evitando el desplazamiento de los heridos excepto si es necesario para evitar males mayores.
- Evitando cambios de posición a los heridos.
- Evitando la extracción de los elementos incrustados en heridas profundas.
- Evitando la separación de la ropa de la piel del herido en caso de quemadura grave.
- Resolviendo las electrocuciones por desconexión de la corriente y en su caso separando al herido mediante un útil aislante.

**Contexto profesional**

**Medios de producción**

Medios de detección y extinción de incendios: Equipos de detección y alarma. Medios de extinción manuales (extintores, bocas de incendio equipadas). Medios de extinción.

cve: BOE-A-2013-9512

Medios de evacuación: salidas, puertas, señalización, iluminación de emergencia. Medios para actuación y primeros auxilios: equipos de protección individual para situaciones de emergencia; armario o botiquín de primeros auxilios; dispositivos portátiles para aportar oxígeno; lavaojos; duchas.

**Productos y resultados**
Comprobaciones de acondicionamiento de tajos. Comprobaciones de uso y mantenimiento de: equipos de protección individual (EPIs), equipos de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones de obra, máquinas y vehículos de obra. Respuesta bajo instrucciones en caso de emergencias, incidentes/accidentes y primeros auxilios. Vigilancia y cumplimiento del Plan de seguridad y salud de la obra.

**Información utilizada o generada**
Normativa y documentación de prevención de riesgos laborales. Normativas de seguridad y salud en el trabajo. Normativas y reglamentaciones de seguridad industrial de diferentes ámbitos. Documentos de referencia (normas, guías de diferentes organismos). Documentación relacionada con la prevención de la empresa. Documentación relacionada con los equipos e instalaciones existentes en la empresa. Documentación relacionada con las actividades y procesos realizados. Documentación relacionada con los productos o sustancias utilizadas. Documentación relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas de superior o responsable.

## III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** TRATAMIENTO DE SOPORTES PARA REVESTIMIENTO EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF0871_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC0871_1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción.

**Duración:** 100 horas

### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** PROCESO Y PREPARACIÓN DE EQUIPOS Y MEDIOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

**Código:** UF0302

**Duración:** 40 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

**Capacidades y criterios de evaluación**

cve: BOE-A-2013-9512

C1: Describir los procesos de obras de albañilería, identificando los diversos tipos y precisando materiales y métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de albañilería.

CE1.2 Enumerar los tipos de trabajo de albañilería, según componentes y funciones.

CE1.3 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos para levantar una determinada obra de albañilería para revestir sobre un replanteo definido.

CE1.4 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución de obras de albañilería.

CE1.5 Identificar componentes, mezclas de agarre y aparejo indicados para una determinada obra de albañilería, describiendo la trabazón en encuentros y puntos singulares.

CE1.6 Describir los materiales, equipos y técnicas innovadores en obras de albañilería, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.

C2: Operar con equipos de protección individual, útiles, herramientas y máquinas, utilizados en el levantamiento de obras de albañilería respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE2.1 Identificar máquinas, herramientas y útiles necesarios para una actividad determinada.

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Manejar máquinas, herramientas y útiles con la destreza y precisión requeridas.
- Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de ejecución de obras de albañilería, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Instalar medios auxiliares y colaborar en la instalación de medios de protección colectiva asociados a la ejecución de obras de albañilería, respetando las instrucciones recibidas en cuanto a métodos de trabajo, condiciones de seguridad y operaciones de fin de jornada.

CE3.1 Identificar función, composición y utilización (instalación, comprobación, mantenimiento y retirada) de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la ejecución de obras de albañilería.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
- Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contenidos**

1. **Trabajos elementales en las obras de albañilería.**
   - Conocimiento de los trabajos de albañilería:
     - Tipos de trabajos.
     - Composición de los elementos y función que desempeñan.
     - Conocimiento de los procesos constructivos y su desarrollo.
     - Conocimiento y aplicación de los términos técnicos usuales en la profesión.
     - Materiales a utilizar. Clasificación. Características y propiedades.
   - Geometría elemental aplicada a obra:
     - Replanteos elementales.
     - Trazado de escuadras.
     - Disposición de plomos y niveles.
     - Determinación de planeidad.
     - Colocación de miras. Utilización de las mismas.

2. **Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.**
   - Conocimiento de útiles y herramientas de uso en obras de albañilería:
     - Características y propiedades de cada elemento.
     - Funciones apropiadas a cada útil o herramienta. Uso adecuado.
     - Comprobación del funcionamiento de los mismos.
     - Limpieza y mantenimiento.
     - Almacenaje.
     - Condiciones de seguridad a observar.
   - Empleo de pequeña maquinaria en obras de albañilería:
     - Características y propiedades de cada máquina.
     - Funcionamiento. Comprobaciones a efectuar.
     - Trabajos a desarrollar con cada máquina. Condiciones apropiadas.
     - Limpieza y mantenimiento.
     - Almacenaje.
     - Medidas de prevención a tener en cuenta.

3. **Prevención de riesgos laborales en trabajos de albañilería, técnicas y equipos.**
   - Técnicas preventivas específicas:
     - Riesgos laborales y ambientales de los trabajos de albañilería.
     - Aplicación del plan de seguridad y salud.
     - Evaluación elemental de riesgos.
     - Comprobación del lugar de trabajo y su entorno.
     - Interferencias entre actividades: actividades simultáneas o sucesivas.
   - Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
   - Equipos de protección individual:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Cumplimiento de normas.
     - Tipos y función de los equipos. Uso adecuado.
   - Equipos de protección colectiva:
     - Conocimiento de riesgos.
     - Normas básicas.
     - Tipos y función.
     - Montaje y desmontaje.
     - Limpieza y conservación.
     - Almacenaje.
   - Medios auxiliares empleados en obras de albañilería:
     - Clases y características.

cve: BOE-A-2013-9512

- Adecuación y uso.
- Montaje, revisión y desmontaje.
- Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2**

**Denominación:** PREPARACIÓN DE SOPORTES PARA REVESTIR.

**Código:** UF0643

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Aplicar técnicas de saneamiento y limpieza a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE1.1 Describir las condiciones de seguridad necesarias para la ejecución de tratamientos de chorreo de agua o mixto.

CE1.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado:

– Aplicar un tratamiento de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.
– Aplicar un tratamiento de limpieza, mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.
– Aplicar un tratamiento de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C2: Aplicar técnicas de regularización y mejora de adherencia a diversos soportes sobre los que se aplicarán revestimientos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

CE2.1 Describir las condiciones de ejecución, calidad y/o seguridad de un tajo dado.

CE2.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, aplicar un tratamiento de regularización mediante plastecidos y vendas a elementos de fábrica irregulares y degradados, siguiendo las instrucciones recibidas e identificando las juntas estructurales presentes:

– Aplicar un tratamiento de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.
– Ejecutar una capa de nivelación en suelos interiores.
– Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

**Contenidos**

**1. Saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.**

– Tipos de soportes para revestimiento:
  - Por materiales que las forman.
  - Por su situación en la obra.
– Tipos de revestimientos: continuos, discontinuos, en láminas, pinturas.

cve: BOE-A-2013-9512

– Estado y condiciones previas del soporte: humedad, limpieza, acabados preexistentes, contornos, instalaciones.
– Patología de los revestimientos: manchas, humedades, mohos, eflorescencias, óxidos, herrumbres, calaminas.
– Materiales para saneamiento y limpieza: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento:
  • Selección.
  • Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de saneamiento: fungicidas, impermeabilizantes.
– Ejecución de tratamientos de limpieza: lavado, cepillado, raspado, lijado, chorreo de aire caliente, chorreo de agua, chorreo mixto agua-abrasivo, decapado.
– Ejecución de tratamiento de contornos: enmascaramiento, cubrición.
– Relaciones del saneamiento y limpieza de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos. Riesgos laborales y ambientales. Medidas de prevención.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en saneamiento y limpieza de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de saneamiento y limpieza de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**2. Tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.**
– Estado y condiciones previas del soporte:
  • Continuidad.
  • Regularidad.
  • Planeidad.
  • Horizontalidad.
  • Rugosidad.
  • Acabados previos.
– Condiciones para la adherencia y agarre de las mezclas.
– Materiales para tratamientos de regularización y adherencia: tipos, funciones y propiedades.
– Equipos para regularización y adherencia de soportes para revestimiento:
  • Selección.
  • Comprobación y manejo.
– Ejecución de tratamientos de regularización:
  • Raspado.
  • Lijado.
  • Plastecido.
  • Vendado.
  • Nivelación de suelos.
  • Colocación de guardavivos.
– Ejecución de tratamientos de adherencia:
  • Picado.
  • Mallas.
  • Salpicados de lechada de cemento.
– Relaciones de regularización y adherencia de soportes con otros elementos y tajos de obra.
– Procesos y condiciones de manipulación y tratamiento de residuos. Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en regularización y adherencia de soportes.
– Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento.
– Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los trabajos, de tratamientos de regularización y adherencia de soportes para revestimiento, en condiciones de seguridad.

**Orientaciones metodológicas**

Para acceder a la unidad formativa «Preparación de soportes para revestir», debe haberse superado la unidad formativa «Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería».

**MÓDULO FORMATIVO 2**

**Denominació**n: PAVIMENTOS LIGEROS CON APOYO CONTINUO.

**Código:** MF1902_1

**Nivel de cualificación profesional:** 1

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1902_1: Instalar pavimentos ligeros con apoyo continuo.

**Duración:** 40 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar los materiales y estructura de capas que constituyen los sistemas de pavimentos con piezas ligeras utilizados en edificación.

CE1.1 Relacionar los distintos tipos de materiales empleados en los pavimentos con piezas ligeras utilizados en edificación, diferenciando sus campos de aplicación y métodos de trabajo.

CE1.2 Enumerar las distintas instalaciones alojadas sobre el soporte de los pavimentos utilizados en edificación, describiendo cómo pueden afectar a los pavimentos con piezas ligeras e identificando los pasos que necesitan.

CE1.3 Describir la estructura de los pavimentos con piezas ligeras utilizados en edificación, identificando el orden de colocación y función de las siguientes capas –situadas sobre el soporte o alojadas en el mismo–:

– Barrera contra el paso de vapor.
– Capa o subestructura de nivelación.
– Aislamiento –térmico, acústico y antiestático, si están diferenciados–.
– Lámina decorativa o final.

CE1.4 Identificar a partir de muestras presentadas los materiales y formatos empleados en pavimentos ligeros: piezas, aislamientos y láminas.

CE1.5 Identificar las condiciones que hacen aconsejable la colocación de lamas mediante el sistema pegado frente al flotante.

C2: Describir los procesos de instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, describiendo las distintas fases y actividades a realizar, especificando los métodos de trabajo y las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.1 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre las superficies entregadas para proceder a su pavimentación mediante piezas ligeras, precisando las medidas que se pueden adoptar en caso de detectar defectos en las mismas.
CE2.2 Describir la secuencia de trabajos en la ejecución de pavimentos ligeros continuos, precisando las necesidades de coordinación con otros oficios.
CE2.3 Describir como las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– condicionan la instalación de los distintos materiales y capas que constituyen los pavimentos ligeros, describiendo las rectificaciones e intervenciones que se pueden realizar.
CE2.4 Identificar los puntos singulares en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, precisando como se resuelven.
CE2.5 Describir la influencia que tiene sobre el rendimiento el origen y dirección de colocación que se establezcan, precisando criterios habituales que se utilizan para elegirlos y para ubicar las juntas del pavimento.
CE2.6 Relacionar causas y efectos en los defectos de instalación habituales en pavimentos ligeros con apoyo continuo.
CE2.7 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de pavimentos ligeros con apoyo continuo, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Mantener los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de pavimentos ligeros, realizando revisiones habituales, obteniendo, a partir de indicaciones, las condiciones de trabajo específicas y cumpliendo las condiciones de seguridad y salud establecidas.
CE3.1 Describir función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo.
CE3.2 Identificar los principales riesgos laborales que pueden darse en un determinado tajo de pavimentos ligeros, definido por esquemas o planos, proponiendo medidas de prevención y protección colectiva correspondientes y dibujándolas sobre el papel.
CE3.3 Comprobar el estado de los medios auxiliares y de protección colectiva instalados en la ejecución de un pavimento ligero con apoyo continuo, detectando defectos y disfunciones y aplicando las operaciones de mantenimiento necesarias.

C4: Aplicar técnicas de imprimación de soportes y colocación de barreras de vapor y aislamientos, por medios manuales, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales específicas.
CE4.1 Precisar el método y secuencia de trabajo para aplicar por medios manuales, imprimaciones o impermeabilización del soporte, así como para colocar las láminas de impermeabilización y rollos de aislamiento.
CE4.2 Describir la función de los tratamientos promotores de adherencia en los trabajos de instalación de pavimentos ligeros de apoyo continuo, precisando las condiciones de los soportes que los hacen necesarios.
CE4.3 Describir defectos habituales en la colocación de aislamientos y barreras contra el paso de vapor, en soportes para pavimentos ligeros con apoyo continuo, precisando donde aparecen y cómo se evitan los puentes térmico y acústico y las humedades.
CE4.4 Describir posibles incompatibilidades químicas entre impermeabilización y barrera de vapor con el aislamientos térmico, definiendo sus efectos y precisando su solución.
CE4.5 Realizar los trabajos necesarios en un soporte de pavimento ligero de apoyo continuo, que incluya tratamiento de juntas –movimiento, estructurales o de retracción– y colocación de barrera contra el paso de vapor y aislamiento:

cve: BOE-A-2013-9512

– Identificando las fichas técnicas de los productos, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Realizando las comprobaciones y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Realizando el relleno de las juntas y aplicando el producto de imprimación en el soporte.
– Instalando la lámina contra el paso de vapor y el material de aislamiento.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

C5: Aplicar las técnicas de colocación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, tanto en losetas y rollos –pegados– como con lamas –flotantes–, y revestir escaleras, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales específicas.

CE5.1 Precisar los procedimientos y comprobaciones previas a efectuar en la colocación de las piezas –losetas, rollos y lamas–, identificando las distintas configuraciones de las uniones entre piezas según el material del pavimento.

CE5.2 Identificar los tipos de adhesivos utilizados en trabajos de pavimentos ligeros con apoyo continuo, describiendo los procesos de preparación así como las condiciones que determinan su tiempo abierto.

CE5.3 Precisar el tratamiento dado a las juntas perimetrales en la ejecución del rodapié, en función del tipo de pavimento, así como el procedimiento de colocación del mismo.

CE5.4 Describir el procedimiento de revestimiento de escaleras, precisando las diferencias entre los distintos materiales –rollos, lamas y losetas–.

CE5.5 Realizar sobre el croquis o plano de una vivienda completa con estancias que tengan defectos de paralelismo, la colocación de pavimentos ligeros con apoyo continuo:

– Seleccionar y expresar en el croquis los orígenes y direcciones de colocación.
– Seleccionar la ubicación de las juntas de movimiento intermedias según los criterios habituales –suponiendo un pavimento flotante–, señalizándolas sobre el plano o croquis acotado.
– Determinar la geometría de las piezas a cortar, precisando su número.
– Calcular los acopios necesarios para la ejecución del pavimento, con un grado de aproximación suficiente y teniendo en cuenta las mermas.

CE5.6 Instalar un pavimento flotante mediante lamas –preferentemente con enganches de encaje mecánico/clic– en un espacio que comprenda dos estancias conectadas entre sí y a un mismo pasillo, y que incluya un pilar en el centro de una de las estancias, un radiador con tubería al suelo, una barrera anti-suciedad encajada y la instalación del rodapié, en las siguientes condiciones:

– Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y la calidad y uniformidad de los materiales permiten la instalación.
– Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y ubicando las juntas intermedias de dilatación, justificando las elecciones de las mismas.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Realizando en la instalación las juntas perimetrales y de dilatación del pavimento con sus perfiles correspondientes, así como los puntos singulares.

cve: BOE-A-2013-9512

– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.7 Realizar la pavimentación mediante losetas –preferentemente rectangulares y con decoración direccional– un espacio que comprenda dos estancias conectadas entre sí y a un mismo pasillo, y que incluya un pilar en el centro de una de las estancias, un radiador con tubería al suelo, una barrera anti-suciedad encajada y la instalación del rodapié, en las siguientes condiciones:

– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y que la calidad y uniformidad de los materiales es la adecuada.
– Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y justificando la elección.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Preparando y extendiendo el adhesivo y colocando las losetas respetando el tiempo abierto del mismo, realizando el procedimiento de uniones entre piezas según lo especificado, preferentemente realizando cada uno de los tres espacios por un sistema de unión diferente –a tope, biselado y soldado–.
– Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE5.8 Realizar la pavimentación con material en rollo pegado, pasillo de entrada a una vivienda que incluya al menos acceso a otras dos estancias ya pavimentadas, en las siguientes condiciones:

– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y la calidad y uniformidad de los materiales es adecuada.
– Realizando el control dimensional del soporte.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Preparando y extendiendo el adhesivo respetando el tiempo abierto del mismo y disponiendo las tiras de los rollos cortadas con la anchura necesaria, previa a la colocación de las mismas.

CE5.9 Realizar el revestimiento de una escalera con pavimentos ligeros pegados –lamas y rollos–, en un tramo recto de al menos seis peldaños, entregado a un paramento de forma que contemple la huella, la contrahuella y el zanquín:

– Identificando las fichas técnicas de los adhesivos y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y que la calidad y uniformidad de los materiales es la adecuada.
– Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
– Preparando y extendiendo el adhesivo respetando el tiempo abierto del mismo y colocando las lamas en al menos tres peldaños con las uniones entre piezas especificadas, y el material en rollo en al menos otros tres

cve: BOE-A-2013-9512

peldaños, realizando juntas entre peldaños e instalando las cantoneras, zanquines o rodapiés previstos.

**Contenidos**

**1. Instalación de pavimentos ligeros. Sistema flotante.**

– Estructura y características de pavimentos ligeros por piezas:
  • Capas y elementos alojados sobre el soporte de los pavimentos ligeros con apoyo continuo (instalaciones, barrera de vapor, aislamientos). Efectos sobre estos pavimentos.
  • Capa de nivelación.
  • Imprimaciones.
  • Tipos de piezas ligeras (losetas, rollos, lamas, parqué).
  • Sistemas de instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo: pegada o flotante.
  • Campos de aplicación.
  • Diferencias con la estructura de pavimentos con piezas rígidas.
– Puntos singulares en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo, sistemas de resolución:
  • Juntas del soporte.
  • Juntas de movimiento de los pavimentos ligeros con apoyo continuo.
  • Encuentro con paramentos verticales.
  • Encuentro con instalaciones. Efectos posibles de las distintas instalaciones y sus conducciones sobre los pavimentos ligeros con apoyo continuo.
– Organización del tajo:
  • Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
  • Fases del trabajo, secuencia de actividades y orden de ejecución.
  • Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
  • Acondicionamiento del tajo.
  • Condiciones de recepción, acopio y manipulación de materiales que componen el sistema.
  • Cálculo de acopios los elemento del sistema de pavimentos ligeros con apoyo continuo.
  • Replanteo y localización de puntos singulares (juntas, encuentros) de pavimento ligero con apoyo continuo.
– Técnicas manuales de aplicación de imprimaciones y barreras contra el paso de vapor con productos líquidos:
  • Imprimaciones o tratamientos promotores de adherencia (funciones y campos de aplicación, materiales).
  • Barrera contra el paso de vapor (función, casos en las que se recomienda su instalación, impermeabilizaciones líquidas).
  • Comprobaciones del soporte.
  • Rendimiento y número de capas de la aplicación.
  • Secado.
– Técnicas de colocación de capas complementarias en láminas y rollos:
  • Barrera contra el paso de vapor mediante láminas.
  • Aislamientos (funciones térmica, acústica y antiestática, materiales y formatos).
  • Solapes del material y encuentros con paramentos verticales.
– Técnicas de colocación de lamas flotantes: capas y composición de lamas (material resiliente –vinílicos, caucho, PVC, linóleo, u otros–, textil –fibras naturales o sintéticas–, corcho, madera, bambú y laminados).
  • Comprobaciones del soporte.
  • Distribución de lamas (elección de paramento de arranque).
  • Dirección de colocación.

cve: BOE-A-2013-9512

- Posicionamiento de juntas de dilatación.
- Croquis de colocación.
- Ejecución de cortes.
- Uniones de enganche mecánico –clic–, uniones machihembradas y encoladas.
- Tratamiento de encuentros (juntas perimetrales y de dilatación, tapajuntas).

– Calidad final en pavimentos ligeros flotantes:
  - Planeidad y limpieza.
  - Defectos y soluciones.
– Equipos para instalación de pavimentos ligeros flotantes:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.
– Prevención de riesgos laborales en los trabajos de pavimentos ligeros flotantes:
  - Riesgos laborales y ambientales específicos.
  - Técnicas preventivas específicas.
  - Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
  - Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo flotantes.

**2. Instalación de pavimentos ligeros: sistema pegado y colocación de elementos complementarios.**

– Utilización de los adhesivos empleados en pavimentos ligeros pegados:
  - Tipos y composición.
  - Control de humedad del soporte.
  - Procedimiento de aplicación (capa simple sobre el soporte, doble encolado).
  - Tiempo abierto.
  - Disolventes y limpieza.
  - Rendimiento y número de capas de la aplicación.
  - Secado.
– Técnicas de colocación de pavimentos ligeros en rollo:
  - Composición (material resiliente, textil y corcho).
  - Ejecución de cortes.
  - Uniones entre tiras.
– Técnicas de colocación de pavimentos ligeros en losetas:
  - Composición (material resiliente, textil y corcho).
  - Ejecución de cortes.
  - Uniones entre losetas (a tope, biseladas, mediante termosoldadura manual).
– Técnicas de revestimiento de peldaños con pavimentos ligeros pegados –rollos y lamas–.
– Técnicas de colocación de rodapiés y zanquines.
  - Materiales y formatos.
  - Ejecución de cortes.
  - Uniones entre piezas (rectas y en ángulo, a tope o en bisel).
– Calidad final en pavimentos ligeros pegados:
  - Planeidad y limpieza.
  - Defectos y soluciones.
– Equipos para instalación de pavimentos ligeros pegados:
  - Tipos y funciones.
  - Selección, comprobación y manejo.

cve: BOE-A-2013-9512

– Prevención de riesgos laborales en los trabajos de pavimentos ligeros pegados:
  • Riesgos laborales y ambientales específicos.
  • Técnicas preventivas específicas.
  • Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
  • Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo pegados.

**MÓDULO FORMATIVO 3**

**Denominación:** PAVIMENTOS ELEVADOS REGISTRABLES.

**Código:** MF1924_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1924_2: Instalar pavimentos elevados registrables.

**Duración:** 30 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las distintas soluciones de pavimentos elevados registrables –PER– utilizadas en edificación, reconociendo las distintas posibilidades de diseño en cuanto a subestructuras de apoyo y materiales de la capa decorativa o pavimento propiamente dicho.

CE1.1 Identificar y explicar las funciones de los distintos elementos que pueden integrar un pavimento elevado registrable –subestructura de apoyo y capa decorativa– precisando las diferencias entre los pavimentos registrables en urbanización.

CE1.2 Identificar distintos materiales y tipologías/formatos de pedestales y travesaños, reconociendo muestras de materiales utilizados y asociando sus campos de aplicación.

CE1.3 Identificar distintos materiales y tipologías/formatos de piezas de la capa decorativa –tablas, baldosas, paneles, piezas especiales u otras– para PER, reconociendo muestras de materiales utilizados y asociando sus campos de aplicación.

CE1.4 Identificar los sistemas y materiales de fijación utilizados entre los distintos elementos de los PER y de estos al soporte.

CE1.5 Describir las condiciones de acopio y manipulación en obra de los distintos elementos que constituyen los PER.

C2: Describir el desarrollo de la instalación de pavimentos elevados registrables –PER–, especificando los métodos de trabajo y las medidas de prevención de riesgos –laborales y ambientales– asociadas, y precisando el tratamiento de puntos singulares.

CE2.1 Describir las comprobaciones habituales a efectuar sobre los soportes entregados para proceder a la instalación de un PER, precisando las medidas que se pueden adoptar en caso de detectar defectos en las mismas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.2 Enumerar las distintas instalaciones alojadas en el soporte de los PER utilizados en edificación, describiendo cómo pueden afectar a la puesta en obra del pavimento, e identificando los pasos de instalaciones que se necesitan.
CE2.3 Describir la secuencia de trabajos en la instalación de PER, precisando las necesidades de coordinación con otros oficios.
CE2.4 Identificar los puntos singulares en la instalación de PER, precisando como se resuelven.
CE2.5 Describir las diferentes posibilidades de revestimiento de escaleras y rampas para dar continuidad a los PER.
CE2.6 Describir la función de los tratamientos antipolvo en los soportes de PER, precisando las condiciones de dichos soportes que los hacen necesarios.
CE2.7 Relacionar causas y efectos en los defectos de instalación habituales en PER.
CE2.8 Identificar los riesgos laborales y ambientales en los trabajos de instalación de PER, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

C3: Mantener los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de PER en edificación, realizando revisiones habituales, obteniendo las condiciones indicadas y observando las condiciones de seguridad y salud establecidas.
CE3.1 Describir función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos en una determinada actividad de ejecución de PER.
CE3.2 Localizar en esquemas o planos de un determinado tajo de PER en edificación, los principales riesgos laborales, proponiendo medidas de prevención y protección colectiva correspondientes y dibujándolas sobre el papel.
CE3.3 Comprobar el estado de los medios auxiliares y de protección colectiva instalados en la ejecución de un PER en edificación, detectando defectos y disfunciones y aplicando las operaciones de mantenimiento necesarias.

C4: Determinar replanteos y aplicar técnicas de instalación de pavimentos elevados registrables –PER–, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y la configuración a ejecutar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales.
CE4.1 Precisar las comprobaciones previas de los materiales a colocar –pedestales, travesaños, paneles y piezas de la capa decorativa–.
CE4.2 Precisar las condiciones de replanteo de la subestructura portante del PER en función de las dimensiones tanto de los paneles, de las piezas de la capa decorativa y de la estancia a pavimentar.
CE4.3 Identificar los tipos de adhesivos utilizados en trabajos de PER, describiendo los procesos de preparación así como las condiciones que determinan su tiempo abierto.
CE4.4 En un determinado trabajo de PER definido por un croquis o plano con diversas estancias:
– Calcular y expresar en el croquis la distribución final de las piezas, justificando la solución adoptada tanto en la separación de a los paramentos perimetrales como en la definición de los pasos entre estancias.
– Calcular los acopios necesarios para la ejecución del PER con un grado de aproximación suficiente y teniendo en cuenta las mermas.
CE4.5 Instalar un pavimento elevado registrable con las siguientes condiciones:
– Interpretando los planos e instrucciones, identificando la ficha técnica del adhesivo y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Comprobando que las condiciones del soporte y de los materiales permiten la instalación, justificando la necesidad o no de aplicar un tratamiento antipolvo, y –suponiendo que fuera necesaria– determinando la preparación del soporte para tal aplicación.
– Realizando el control dimensional del soporte, determinando para cada estancia la separación respecto a los paramentos verticales, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación de la subestructura portante y procediendo al replanteo, justificando las elecciones adoptadas.
– Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte, cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas durante su ejecución, aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada de los equipos utilizados.
– Instalando los pedestales con la separación determinada y el procedimiento de fijación establecido, conectándolos por los travesaños, y resolviendo un punto donde no se pueda ubicar el pedestal correspondiente –suponiendo que existe una tubería o por otra razón–.
– Resolviendo el apoyo perimetral de las piezas según el sistema previsto del PER.
– Conformando y ubicando la pieza para el paso de cables.

**Contenidos**

**1. Instalación de pavimentos elevados registrables en edificación –PER–.**

– Estructura de pavimentos elevados registrables:
  • Capas y elementos alojados tanto en el soporte como sobre el mismo.
  • Subestructura de apoyo (simple o con travesaño).
  • Capa decorativa o superficial.
  • Diferencia entre los PER de edificación y los PER de urbanización.
  • Pedestales y travesaños: materiales y formatos, campos de aplicación, sistemas de fijación al soporte.
  • Paneles soporte de la capa decorativa.
  • Piezas de la capa decorativa: materiales y formatos (tablas, baldosas, paneles, piezas especiales y otras), campos de aplicación.
– Equipos para instalación de pavimentos elevados registrables:
  • Tipos y funciones.
  • Selección.
  • Comprobación y manejo.
– Condiciones de acopio y manipulación de materiales.
– Cálculo de acopios.
– Condiciones de los soportes:
  • Juntas del soporte.
  • Tratamientos antipolvo.
– Organización del tajo:
  • Relaciones con otros elementos y tajos de obra.
  • Fases del trabajo, secuencia de actividades y orden de ejecución.
  • Interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas).
  • Acondicionamiento del tajo.
  • Condiciones de recepción, acopio y manipulación de materiales que componen el sistema de PER.
  • Cálculo de acopios los elemento del sistema de PER.
  • Replanteo y localización de puntos singulares (juntas, encuentros, pasos) de PER.
– Técnicas de colocación de pavimentos elevados registrables:
  • Comprobaciones del soporte y de los materiales.

cve: BOE-A-2013-9512

- Replanteo.
- Utilización de adhesivos.
- Fijación de pedestales y colocación de travesaños y paneles si son necesarios.
- Corte y fijación de piezas de la capa decorativa.
- Tratamiento de encuentros (juntas perimetrales y de dilatación, tapajuntas).

– Técnicas de revestimiento de peldaños y rampas en continuidad con PER y con los mismos materiales.
– Calidad final en pavimentos elevados registrables: Defectos y disfunciones.
– Aplicación de medidas de prevención de riesgos laborales en los trabajos de pavimentos elevados registrables:
  - Riesgos laborales y ambientales específicos.
  - Aplicación de técnicas preventivas específicas.
  - Uso de equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de pavimentos elevados registrables en edificación.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 4**

**Denominación:** MAMPARAS Y EMPANELADOS TÉCNICOS DESMONTABLES.

**Código:** MF1925_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1925_2: Instalar mamparas y empanelados técnicos desmontables.

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar el diseño de los sistemas de mamparas y empanelados técnicos desmontables, relacionando tanto los materiales y componentes a utilizar como las estructuras a montar.

CE1.1 Clasificar materiales y sistemas constructivos utilizados en construcción para revestir paramentos y realizar particiones, precisando la diferencia entre los sistemas técnicos desmontables frente al resto de soluciones, relacionando tanto las ventajas e inconvenientes de los primeros como sus campos de aplicación.

CE1.2 Describir la estructura de los sistemas técnicos desmontables de empanelados y mamparas, clasificando sus distintos componentes, enumerando los distintos materiales utilizados para paneles y vidriería, perfilería y aislamiento.

CE1.3 Identificar a partir de muestras presentadas el tipo y función de distintos materiales:

– Paneles.
– Perfiles.
– Aislamientos.

cve: BOE-A-2013-9512

– Fijaciones y herrajes.

CE1.4 Enumerar y precisar las diferencias entre la estructura de una mampara con un empanelado desmontable.

CE1.5 Identificar las condiciones que pueden justificar las soluciones de empanelados arriostrados frente a las soluciones autoportantes.

CE1.6 Identificar las distintas instalaciones alojadas en los sistemas técnicos desmontables de mamparas y empanelados, asociando los tipos de instalaciones con las cajas, mecanismos y pasos que precisan y describiendo donde se suelen ubicar.

CE1.7 Describir en qué consisten las barreras acústicas asociadas a mamparas, precisando cuando son necesarias y con qué elementos se realizan.

CE1.8 Reconocer los puntos singulares del montaje definido por los planos en planta y alzado de una estancia revestida mediante empanelado y con al menos una mampara.

CE1.9 Describir los refuerzos posibles a incluir en la estructura de mamparas y empanelados.

C2: Describir los procesos de montaje de los sistemas técnicos desmontables de empanelados y mamparas, identificando las distintas fases y actividades a realizar, especificando los métodos de trabajo y las medidas de prevención de riesgos laborales asociadas.

CE2.1 Describir métodos y secuencia de trabajo en un proceso convencional de montaje de una mampara desmontable, comparando y obteniendo semejanzas y diferencias con el montaje de un empanelado también desmontable.

CE2.2 Describir los métodos de trabajo que implican las siguientes instalaciones especiales:

– Empanelados y mamparas de gran altura.
– Mamparas y empanelados curvos/poligonales.
– Tabiques bajos con al menos un arranque libre.

CE2.3 Identificar los puntos singulares en los trabajos de montaje de empanelados y mamparas técnicos desmontables, precisando como se solucionan los siguientes:

– Cargas concentradas y desplomadas.
– Arranques de mamparas en muro de fachada con huecos y arranques libres.
– Revestimiento de esquinas, rincones, y elementos especiales, como pilares exentos, paramentos irregulares, cajas de instalaciones, u otros.
– Anclaje a techo con interposición de vigas de cuelgue y canalizaciones.
– Huecos –puertas y ventanas interiores y exteriores, trampillas y registros–.
– Barreras acústicas en falsos techos desmontables y suelos técnicos.

CE2.4 Describir las tareas desarrolladas coordinadamente con otros oficios.

CE2.5 Describir materiales, técnicas y equipos innovadores en los trabajos de instalación de empanelados y mamparas desmontables.

C3: Mantener los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en montaje de mamparas y empanelados técnicos desmontables, realizando revisiones habituales, obteniendo las condiciones indicadas y cumpliendo las condiciones de seguridad y salud establecidas.

CE3.1 Describir los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de montaje de mamparas y empanelados desmontables, valorando su gravedad y asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE3.2 Localizar los principales riesgos laborales definidos por esquemas o planos de un determinado tajo de montaje de mamparas y empanelados desmontables, proponiendo medidas de prevención y protección colectiva correspondientes y dibujándolas sobre el papel.

cve: BOE-A-2013-9512

CE3.3 Identificar función, composición y utilización –instalación, comprobación, mantenimiento, retirada y almacenaje– de los medios auxiliares y de protección colectiva requeridos para trabajos de montaje de mamparas y empanelados desmontables.

CE3.4 Comprobar el estado de los medios auxiliares y de protección colectiva instalados en una mampara y empanelados desmontables, detectando defectos y disfunciones y aplicando las operaciones de mantenimiento necesarias.

C4: Determinar replanteos y aplicar técnicas de colocación de mamparas y empanelados técnicos desmontables, interpretando la documentación técnica necesaria, identificando los materiales y sistemas a montar, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas y comprobando la calidad de los acabados obtenidos.

CE4.1 Precisar las condiciones exigibles a los soportes para instalar sistemas técnicos desmontables de empanelados y mamparas, relativas tanto a sus propiedades como a la ejecución de las unidades previas afectadas –suelos, techos, instalaciones y otras–, relacionándolas con las comprobaciones habituales a realizar sobre los mismos.

CE4.2 Identificar las condiciones de anclaje de los perfiles de arranque, rodapiés y rodatechos al soporte, precisando tipo y material de anclaje en función del material soporte y la separación máxima entre anclajes.

CE4.3 Identificar los tipos de uniones de perfilaría de los perfiles entre sí, precisando procedimientos para obtener maineles de mayor sección o mayor longitud para sostener cargas grandes o en paramentos de gran altura.

CE4.4 Relacionar causas y efectos de los defectos de ejecución habituales en los trabajos de instalación de empanelados y mamparas técnicos desmontables, valorando las repercusiones y precisando soluciones.

CE4.5 Aplicar técnicas de colocación de un sistema técnico desmontable, a partir de su sección en planta y alzado acotados, con las siguientes características:

- Tipo de elemento –empanelado semiportante, autoportante o mampara–.
- Número de maineles y riostras.
- Presencia o no de aislamiento, tipo de material y espesor del mismo.
- Tipo de perfiles y espesor total de la solución.
- Tipología y dimensiones de paneles.
- Hojas de vidrio: tipología y dimensiones.
- Huecos y accesorios.

CE4.6 Realizar el replanteo de un empanelado en una estancia cuyos paramentos presenten irregularidades en su nivel o en su perpendicularidad con los paramentos adyacentes, para que las superficies empaneladas adquieran el nivel y escuadría requeridos.

CE4.7 Realizar un empanelado desmontable semiportante sobre un paramento plano, uno de cuyos arranques se realice en un paramento de placa de yeso laminado, y que incluya al menos el revestimiento de un pilar adosado y el recercado de una puerta ya instalada, así como el aislamiento y una carga desplomada, realizar su instalación:

- Interpretando las instrucciones y planos de montaje y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte, cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas durante su ejecución, aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados.
- Realizando las comprobaciones de los paramentos soporte, identificando los puntos y niveles de referencia, seleccionando y comprobando los

cve: BOE-A-2013-9512

equipos de replanteo necesarios, y marcando las alineaciones precisas para la colocación.
– Anclando los rodapiés, rodatechos y perfiles de arranque al soporte, seleccionando los anclajes adecuados a cada paramento y respetando los pasos.
– Instalando los maineles, respetando las instrucciones de montaje y recomendaciones del fabricante en cuanto al suplementado en sección de los mismos, así como de nivelación, arriostramientos y conexión/fijación a rodapiés/rodatechos.
– Instalando las riostras y los marcos previstos, resolviendo el recercado de los huecos y los refuerzos para la carga desplomada.
– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado de la estructura de perfiles, procediendo a colocar el aislamiento y los paneles, realizando los taladros necesarios para las instalaciones.
– Colocando los accesorios, así como anclando la carga desplomada.
– Procediendo al desmontaje del empanelado.
– Control de materiales y almacenaje.

CE4.8 Dividir un espacio mediante mamparas desmontables, que combine paneles ciegos y ventanas –con al menos un módulo de vidrio de suelo a techo–, llegando hasta un falso techo desmontable, y que incluya al menos una puerta, una esquina y un encuentro en T con un tramo de mampara que no llegue hasta el techo, así como la colocación del aislamiento y la realización de una barrera acústica en el falso techo, realizar su instalación:
– Interpretando las instrucciones y planos de montaje y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
– Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte, cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas durante su ejecución, aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados.
– Realizando las comprobaciones de los paramentos soporte, identificando los puntos y niveles de referencia, seleccionando y comprobando los equipos de replanteo necesarios, y marcando las alineaciones precisas para la colocación.
– Anclando los rodapiés, rodatechos y perfiles de arranque al soporte, seleccionando los anclajes adecuados a cada paramento y respetando los pasos.
– Instalando los maineles, realizando su nivelación y conexión/fijación a rodapiés/rodatechos, disponiendo los perfiles específicos para esquinas y encuentros en T.
– Instalando las riostras y los marcos previstos, resolviendo el recercado de los huecos.
– Colocando los paneles ciegos, realizando los taladros y resto de ayudas a instalaciones solicitadas, e intercalando el aislamiento.
– Colocando los módulos de vidrio.
– Instalando las puertas, realizando y comprobando el ajuste de los herrajes de colgar y seguridad.
– Colocando los accesorios.
– Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado de la estructura de perfiles y procediendo a colocar el aislamiento y paneles.
– Ejecutando la barrera acústica.
– Procediendo al desmontaje de las mamparas.
– Control de materiales y almacenaje.

cve: BOE-A-2013-9512

**Contenidos**

**1. Sistemas técnicos desmontables de empanelados y mamparas.**

– Materiales y sistemas constructivos de revestimiento de paramentos y de partición: clasificación, campos de aplicación. Instalaciones alojadas en sistemas técnicos desmontables:
  • Sistemas autoportantes y semiportantes de empanelados; necesidades y condiciones de arriostramiento en empanelados.
  • Paneles: composición (cuerpo y revestimiento visto, soluciones dobles/sándwich).
  • Perfiles: materiales y secciones; funciones (rodapié, rodatecho, de arranque, maineles y riostras, marcos); condiciones de arriostramiento.
  • Elementos de anclaje. Elementos de fijación.
  • Aislamientos: funciones, materiales y formatos.
  • Empanelados de gran altura: arriostramiento y suplementado de perfiles.
– Materiales y sistemas constructivos de revestimiento de paramentos y de partición: clasificación, campos de aplicación. Instalaciones alojadas en sistemas técnicos desmontables:
  • Vidrios: tipos comerciales, condiciones de manipulación, acabados.
  • Herrajes de colgar y de seguridad: funciones, tipos, materiales.
  • Barreras acústicas asociadas a mamparas en suelos técnicos y falsos techos desmontables: materiales y procedimiento de ejecución.
– Cuelgue de cargas:
  • Conceptos de carga puntual y carga desplomada.
  • Sistemas de anclaje a empanelados.
  • Refuerzo de maineles.
– Prevención de riesgos en la instalación de mamparas desmontables:
  • Riesgos laborales y ambientales específicos.
  • Técnicas preventivas específicas.
  • Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.
  • Derechos y obligaciones del trabajador en materia de prevención de riesgos laborales.
– Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación en la instalación de mamparas desmontables.

**2. Instalación de empanelados desmontables.**

– Documentación técnica relacionada con el montaje de empanelados y mamparas desmontables:
  • Instrucciones del fabricante, planos de instalación. Esquemas de montaje.
  • Planos relacionados con empanelados y mamparas desmontables tipos de planos.
  • Lectura de planos.
– Replanteo:
  • Cotas de referencia generales de suelo y techo.
  • Alineaciones y niveles de referencia.
  • Procedimientos de marcado.
– Fases y técnicas de instalación de empanelados desmontables:
  • Comprobaciones previas del soporte y elementos asociados.
  • Replanteo. Acopio. Montaje y anclaje de la estructura de perfiles.
  • Colocación del aislamiento.
  • Colocación de paneles y tapajuntas.
  • Resolución de puntos singulares (esquinas, rincones, pilares exentos, paramentos irregulares, anclaje a techo con interposición de vigas de cuelgue, canalizaciones, huecos, instalaciones –pasos, cajas y registros–).

cve: BOE-A-2013-9512

- Coordinación con oficios relacionados.

– Calidad final. Defectos de instalación.

**3. Instalación de mamparas.**

– Equipos para instalación de mamparas desmontables:
  - Tipos y funciones.
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.

– Tipos de mamparas desmontables:
  - Mamparas de gran altura: suplementado y refuerzo de maineles.
  - Mamparas curvas/poligonales: replanteo e instalación de rodapiés y rodatechos.
  - Tabiques armario: estructura y accesorios.
  - Mamparas de cristal: perfilería y estructura.

– Fases y técnicas de instalación de mamparas desmontables:
  - Comprobaciones previas del soporte y elementos asociados.
  - Replanteo; acopio; montaje y anclaje de la estructura de perfiles.
  - Colocación del aislamiento; colocación de paneles y tapajuntas.
  - Colocación de ventanas.
  - Resolución de puntos singulares (arranques en muro de fachada con huecos y arranques libres, anclaje a techo con interposición de vigas de cuelgue, canalizaciones, huecos e instalaciones, refuerzos para cargas puntuales y desplomadas).
  - Coordinación con oficios relacionados.

– Técnicas de instalación de accesorios:
  - Puertas, persianas, divisiones de armario u otros.
  - Calidad final.
  - Defectos de instalación.

– Equipos para instalación de mamparas desmontables:
  - Tipos y funciones.
  - Selección.
  - Comprobación y manejo.

**4. Aplicación de medidas de prevención de riesgos en la instalación de mamparas y empanelados técnicos desmontables.**

– Riesgos laborales y ambientales específicos.
– Aplicación Técnicas preventivas específicas.
– Uso de Equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO FORMATIVO 5**

**Denominación:** PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

**Código:** MF1360_2

**Nivel de cualificación profesional:** 2

cve: BOE-A-2013-9512

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

**Duración:** 60 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de Seguridad y las técnicas de Salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

CE1.7 Resumir las funciones de los Servicios de Prevención, precisando a quien se aplica la preceptiva presencia de recursos preventivos en obras de Construcción y cuando es necesaria dicha presencia.

CE1.8 Definir qué es la gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos de la empresa y externos a la misma.

CE1.9 Identificar los derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud, precisando el contenido de los derechos de protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación.

CE1.10 Identificar las obligaciones de los trabajadores en materia de seguridad y salud.

C2: Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeñan el control de riesgos laborales y el control de salud de los trabajadores.

CE2.1 Mencionar qué se entiende por entorno y condiciones de trabajo y la relación que tienen con los riesgos laborales.

CE2.2 Describir qué se entiende por medio ambiente del trabajo, enumerando:

- Sus componentes (físico, químico y biológico).
- Las variables principales que determinan el medio ambiente físico del trabajo (temperatura, humedad, ventilación, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones y otras) y los principales riesgos asociados a cada una.
- Los tipos de contaminantes principales que pueden aparecer en el medio ambiente químico del trabajo (sólidos, líquidos y gaseosos) y los principales riesgos asociados a cada uno.
- Los tipos de organismos que pueden contaminar el medio ambiente biológico del trabajo y los principales riesgos asociados.

CE2.3 Describir qué se entiende por carga física y mental del trabajo, precisando los riesgos asociados a un exceso en las mismas.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.4 Indicar qué se entiende por control de riesgos laborales, precisando cuándo deben emplearse a tal fin equipos de protección colectiva y en qué casos y condiciones debe optarse por equipos de protección individual.

C3: Diferenciar los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y de primeros auxilios, valorando su importancia y consecuencias.

CE3.1 Explicar qué son los planes de emergencia, identificando:

- Causas habituales de situaciones de emergencia.
- Dispositivos de lucha contra incendios.
- Señalización de vías y salidas de emergencia.
- Información de recursos materiales y humanos (medios de contacto, direcciones, planos y otros) necesaria en casos de emergencia.
- La importancia de las primeras intervenciones.

CE3.2 Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y de primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

CE3.3 En un supuesto debidamente caracterizado de un caso de emergencia con heridos en el que se precisen primeros auxilios:

- Indicar principios y criterios de actuación.
- Determinar el ámbito propio de actuación.
- Proponer acciones para minimizar los riesgos y atender a los heridos.

C4: Identificar los riesgos laborales en obras de construcción, argumentando las razones de su frecuencia y la gravedad de sus consecuencias, especificando criterios básicos de prevención y equipos de protección asociados.

CE4.1 Interpretar los índices de frecuencia, gravedad e incidencia de la siniestralidad laboral particulares del sector de la construcción, comparando los valores absolutos y relativos de las estadísticas del sector de la construcción con los del total del conjunto de sectores.

CE4.2 Argumentar la importancia y frecuencia de accidentes en el sector de la construcción según su forma de producirse, y ordenando de mayor a menor su gravedad las formas de producirse accidentes mortales y muy graves acaecidos durante el último periodo según estadísticas publicadas.

CE4.3 Especificar los riesgos laborales habituales en obras de construcción, asociando las medidas de prevención y protección relacionadas con éstos.

CE4.4 Identificar los riesgos laborales característicos de un tajo dado, indicando otros tajos con los que el mismo puede estar relacionado (previos, posteriores y simultáneos) y valorando el efecto que sobre los riesgos puede tener esa relación, en especial las de simultaneidad.

CE4.5 Identificar los riesgos laborales característicos de distintos tipos de máquinas dadas.

CE4.6 Identificar los riesgos laborales asociados a determinados productos químicos habituales en las obras de construcción.

CE4.7 Identificar condiciones y prácticas inseguras a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

CE4.8 Identificar y describir la función de los elementos (vallado perimetral, instalaciones provisionales y otros) de las obras a obtener en la fase de implantación.

CE4.9 Identificar e interpretar correctamente la señalización de obras y máquinas, precisando donde debe estar posicionada de acuerdo con los Planes de seguridad y salud.

C5: Identificar las prescripciones del Plan de seguridad y salud de una obra para diferentes tipos de tajos, interpretando las medidas a aplicar a partir de Planes de seguridad y salud y planos de obra.

cve: BOE-A-2013-9512

CE5.1 Describir el objeto y contenido de un Plan de seguridad y salud, precisando:
- Quién está obligado a elaborar un Plan de seguridad y salud.
- Quién tiene derecho a consultarlo.
- Bajo qué motivos puede modificarse.

CE5.2 En diferentes supuestos prácticos de tajos, especificar las órdenes y medidas que procedan ser transmitidas a los trabajadores en función de lo contemplado en el Plan de seguridad y salud.

CE5.3 Determinar las instalaciones provisionales, señalización, medios auxiliares y medios de protección colectiva requeridos para la ejecución de un tajo en función de un Plan de seguridad y salud.

CE5.4 Describir el objeto y contenido del Libro de Incidencias.

C6: Valorar la importancia y necesidad del uso y mantenimiento de equipos de protección individual (EPIs), en diferentes situaciones, en función de que los trabajadores operen correctamente con los mismos, de acuerdo a los criterios específicos.

CE6.1 Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos para una actividad determinada según criterios específicos.

CE6.2 Describir y/o aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección individual de acuerdo con criterios establecidos.

CE6.3 Valorar si un equipo de protección individual dado es apto para su uso, de acuerdo con los criterios establecidos.

CE6.4 Explicar la importancia de las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual.

CE6.5 Discriminar prácticas inseguras en relación con equipos de protección individual a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C7: Valorar la importancia y necesidad del emplazamiento, instalación y mantenimiento de equipos de protección colectiva, en función de si son adecuados a los trabajos a desarrollar.

CE7.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un tajo o una obra, proponer la ubicación de equipos de protección colectiva.

CE7.2 Describir y en su caso aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de equipos de protección colectiva.

CE7.3 Valorar si un equipo de protección colectiva dado es apto para su uso de acuerdo con los criterios establecidos.

CE7.4 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección colectiva.

CE7.5 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con equipos de protección colectiva a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

C8: Definir la importancia y necesidad del uso, emplazamiento, instalación y mantenimiento de medios auxiliares, valorando si son adecuados a los trabajos a desarrollar y los trabajadores operan correctamente con los mismos.

CE8.1 Precisar las condiciones exigibles a los responsables tanto de la dirección como de la ejecución en el montaje, desmontaje o modificación sustancial de andamios.

CE8.2 Describir las condiciones de instalación y utilización que debe presentar un andamio para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde el mismo.

cve: BOE-A-2013-9512

CE8.3 Citar las condiciones de instalación y utilización que debe presentar una escalera de mano para asegurar su estabilidad y prevenir la caída de personas y objetos desde la misma.
CE8.4 Describir las condiciones de instalación y utilización admisibles de un medio auxiliar dado.
CE8.5 Enumerar las obligaciones de los trabajadores respecto a la utilización, cuidado, almacenamiento e información de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en un medio auxiliar dado.
CE8.6 Discriminar condiciones y prácticas inseguras en relación con medios auxiliares a partir de imágenes, vídeos y/o informes escritos relativos al desarrollo de obras de construcción reales.

**Contenidos**

1. **Seguridad y salud en el trabajo. Riesgos generales y su prevención.**
   - El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; los riesgos profesionales, factores de riesgo.
   - Daños derivados de trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
   - Técnicas de seguridad: prevención y protección.
   - Técnicas de salud: Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información.
   - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
   - Riesgos generales y su prevención: riesgos ligados a las condiciones de seguridad; riesgos ligados al medio-ambiente de trabajo; la carga de trabajo y la fatiga; sistemas elementales de control de riesgos; protección colectiva e individual.
   - Planes de emergencia y evacuación.
   - El control de la salud de los trabajadores.
   - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos: organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo; representación de los trabajadores; derechos y obligaciones. Organización del trabajo preventivo: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
   - Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

2. **Seguridad en construcción.**
   - Marco normativo básico de la seguridad en construcción: responsables de seguridad en las obras y funciones (Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo).
   - Organización e integración de la prevención en la empresa: los servicios de prevención.
   - Riesgos habituales en el sector de la construcción: formas de accidente, medidas de prevención y protección asociadas.
   - Prevención de riesgos en tajos de edificación (descripción de trabajos, medios auxiliares y maquinaria empleados, fases de desarrollo, tajos previos, posteriores y simultáneos, riesgos característicos y medidas de protección) en: tajos auxiliares; demoliciones; movimientos de tierras; cimentaciones; estructuras de hormigón; estructuras metálicas; cerramientos y particiones; cubiertas; acabados; carpintería, cerrajería y vidriería; instalaciones.
   - Prevención de riesgos en tajos de urbanización: explanaciones; drenajes; firmes; áreas peatonales; muros y obras de defensa; puentes y pasarelas; redes de servicios urbanos; señalización y balizamiento.

cve: BOE-A-2013-9512

– Prevención de riesgos propios de obras subterráneas, hidráulicas y marítimas.
– Condiciones y prácticas inseguras características en el sector de la construcción.
– Importancia preventiva de la implantación de obras: vallados perimetrales; puertas de entrada y salida y vías de circulación de vehículos y personas; ubicación y radio de acción de grúas; acometidas y redes de distribución; servicios afectados; locales higiénico sanitarios; instalaciones provisionales; talleres; acopios de obra; señalización de obras y máquinas.
– Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Equipos de protección colectiva: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
– Medios auxiliares: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.

**Criterios de acceso para los alumnos**

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

**MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE INSTALACIÓN DE SISTEMAS TÉCNICOS DE PAVIMENTOS, EMPANELADOS Y MAMPARAS**

**Código:** MP0484

**Duración:** 80 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Sanear y regularizar soportes para revestimiento en construcción siguiendo las normas e instrucciones.

CE1.1 Seleccionar y utilizar correctamente las prendas y equipos de protección individual requeridos, ejecutando las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación de herramientas, útiles y equipos de protección utilizados.

CE1.2 Aplicar tratamientos de limpieza mediante chorreo con aire, raspado, cepillado y/o desengrasado, a elementos de mortero con manchas de aceites y grasas, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE1.3 Aplicar un tratamiento de limpieza mediante decapantes y raspado a paramentos pintados y/o empapelados, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE1.4 Aplicar tratamientos de protección mediante enmascaramiento y/o cubrición de superficies en contacto o próximas con elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE1.5 Aplicar tratamientos de adherencia mediante picado, mallas y/o salpicado de cemento a paramentos lisos de hormigón, siguiendo las instrucciones recibidas.

CE1.6 Ejecutar capas de nivelación en suelos interiores.

CE1.7 Disponer guardavivos en las aristas de elementos a revestir, siguiendo las instrucciones recibidas.

C2. Instalar pavimentos ligeros con apoyo continuo, de acuerdo con la documentación e instrucciones recibidas.

CE2.1 Realizar el tratamiento del soporte de un pavimento mediante las técnicas de imprimación–, que incluya tratamiento de juntas –estructurales o de retracción– y colocación de barrera contra el paso de vapor y aislamientos:

cve: BOE-A-2013-9512

- Identificando las fichas técnicas de los productos, y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Realizando las comprobaciones y seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Realizando el relleno de las juntas y aplicando el producto de imprimación en el soporte.
- Instalando la lámina contra el paso de vapor y el material de aislamiento.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE2.2 Sobre los documentos y el área de trabajo.

- Seleccionar y expresar en el croquis los orígenes y direcciones de colocación.
- Seleccionar la ubicación de las juntas de movimiento intermedias según los criterios habituales –suponiendo un pavimento flotante–, señalizándolas sobre el plano o croquis acotado.
- Determinar la geometría de las piezas a cortar, precisando su número.
- Calcular los acopios necesarios para la ejecución del pavimento, con un grado de aproximación suficiente y teniendo en cuenta las mermas.

CE2.3 Instalar pavimento flotante mediante lamas –preferentemente con enganches de encaje mecánico/clic– y la instalación del rodapié, en las siguientes condiciones:

- Solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos, comprobando o confirmando que las condiciones del soporte y la calidad y uniformidad de los materiales permiten la instalación.
- Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y la ubicando las juntas intermedias de dilatación, justificando las elecciones de las mismas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Realizando en la instalación las juntas perimetrales y de dilatación del pavimento con sus perfiles correspondientes, así como los puntos singulares.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

CE2.4 Pavimentar mediante losetas –preferentemente rectangulares y con decoración direccional– y la instalación del rodapié, en las siguientes condiciones:

- Identificando las fichas técnicas de los adhesivos, solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y que la calidad y uniformidad de los materiales es la adecuada.
- Realizando el control dimensional del soporte, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación, y justificando la elección.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Preparando y extendiendo el adhesivo y colocando las losetas respetando el tiempo abierto del mismo, realizando el procedimiento de uniones entre piezas según lo especificado, preferentemente realizando cada uno de los tres espacios por un sistema de unión diferente –a tope, biselado y soldado–.
- Aplicando las operaciones de fin de jornada a los equipos utilizados.

cve: BOE-A-2013-9512

CE2.5 Pavimentar con material en rollo pegado, en las siguientes condiciones:
- Identificando las fichas técnicas de los adhesivos y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando o confirmando que las condiciones del soporte permiten la colocación pegada, y la calidad y uniformidad de los materiales es adecuada.
- Realizando el control dimensional del soporte.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles, así como los equipos de protección individual requeridos, justificando la elección de los mismos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Preparando y extendiendo el adhesivo respetando el tiempo abierto del mismo y disponiendo las tiras de los rollos cortadas con la anchura necesaria, previa a la colocación de las mismas.

C3. Instalar pavimentos elevados registrables de acuerdo con la documentación e instrucciones recibidas.

CE3.1 Instalar un pavimento elevado registrable sobre pedestales y travesaños, en las siguientes condiciones:
- Interpretando los planos e instrucciones, identificando la ficha técnica del adhesivo y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobando que las condiciones del soporte y de los materiales permiten la instalación, justificando la necesidad o no de aplicar un tratamiento antipolvo, y –suponiendo que fuera necesaria– determinando la preparación del soporte para tal aplicación.
- Realizando el control dimensional del soporte, determinando para cada estancia la separación respecto a los paramentos verticales, seleccionando los puntos de origen y direcciones de colocación de la subestructura portante y procediendo al replanteo, justificando las elecciones adoptadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte, cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas durante su ejecución, aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados.
- Instalando los pedestales con la separación determinada y el procedimiento de fijación establecido, conectándolos por los travesaños, y resolviendo un punto donde no se pueda ubicar el pedestal correspondiente –suponiendo que existe una tubería o por otra razón–.
- Resolviendo el apoyo perimetral de las piezas según el sistema previsto del PER.
- Disponiendo las piezas del PER sobre la subestructura portante, conformando las necesarias para el ajuste en los perímetros, y fijándolas por el procedimiento de fijación establecido.
- Conformando y ubicando la pieza para el paso de cables.

C4. Instalar mamparas y empanelados técnicos desmontables de acuerdo con la documentación e instrucciones recibidas.

CE4.1 Instalar un empanelado desmontable semiportante en las siguientes condiciones:
- Interpretando las instrucciones y planos de montaje y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte, cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad

cve: BOE-A-2013-9512

establecidas durante su ejecución, aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados.
- Realizando las comprobaciones de los paramentos soporte, identificando los puntos y niveles de referencia, seleccionando y comprobando los equipos de replanteo necesarios, y marcando las alineaciones precisas para la colocación.
- Anclando los rodapiés, rodatechos y perfiles de arranque al soporte, seleccionando los anclajes adecuados a cada paramento y respetando los pasos.
- Instalando los maineles, respetando las instrucciones de montaje y recomendaciones del fabricante en cuanto al suplementado en sección de los mismos, así como de nivelación, arriostramientos y conexión/fijación a rodapiés/rodatechos.
- Instalando las riostras y los marcos previstos, resolviendo el recercado de los huecos y los refuerzos para la carga desplomada.
- Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado de la estructura de perfiles, procediendo a colocar el aislamiento y los paneles, realizando los taladros necesarios para las instalaciones.
- Colocando los accesorios, así como anclando la carga desplomada.
- Procediendo al desmontaje del empanelado.

CE4.2 Instalar mamparas desmontables, que combine paneles ciegos y ventanas –en las siguientes condiciones:
- Interpretando las instrucciones y planos de montaje y solicitando las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Seleccionando las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte, cumpliendo las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas durante su ejecución, aplicando al finalizar los trabajos las operaciones de fin de jornada los equipos utilizados.
- Realizando las comprobaciones de los paramentos soporte, identificando los puntos y niveles de referencia, seleccionando y comprobando los equipos de replanteo necesarios, y marcando las alineaciones precisas para la colocación.
- Anclando los rodapiés, rodatechos y perfiles de arranque al soporte, seleccionando los anclajes adecuados a cada paramento y respetando los pasos.
- Instalando los maineles, realizando su nivelación y conexión/fijación a rodapiés/rodatechos, disponiendo los perfiles específicos para esquinas y encuentros en T.
- Instalando las riostras y los marcos previstos, resolviendo el recercado de los huecos.
- Colocando los paneles ciegos, realizando los taladros y resto de ayudas a instalaciones solicitadas, e intercalando el aislamiento.
- Colocando los módulos de vidrio.
- Instalando las puertas, realizando y comprobando el ajuste de los herrajes de colgar y seguridad.
- Colocando los accesorios.
- Realizando las comprobaciones de planeidad y aplomado.
- Ejecutando la barrera acústica.
- Procediendo al desmontaje de las mamparas.

C5: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en ejecución de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias

cve: BOE-A-2013-9512

de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE5.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de pavimentos ligeros y en los elevados registrables, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE5.2 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de mamparas y empanelados técnicos desmontables, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE5.3 En el montaje de un sistema técnico de empanelado o mampara, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**Contenidos**

1. **Preparación de soportes para la instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas.**
   - Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
   - Tipos de soportes y tratamientos de preparación adecuados.
   - Reconocimiento del soporte, condiciones y diagnóstico.
   - Materiales apropiados para el saneamiento de soportes y la limpieza de los mismos, su acopio.
   - Selección de equipos, útiles y herramientas a emplear, comprobación y manejo.
   - Organización del tajo. Condiciones de ejecución. Relación con otros elementos de obra.
   - Ejecución de tratamientos de saneamiento: fungicidas, impermeabilizantes.
   - Ejecución de tratamientos de limpieza: lavado, cepillado, raspado, lijado, chorro de aire caliente, chorro de agua, chorreo mixto agua-abrasivo, decapado.
   - Ejecución de protección de contornos.
   - Ejecución de tratamientos de adherencia.
   - Uniones y puntos singulares.
   - Manipulación y tratamiento de residuos.
   - Defectos de ejecución habituales, sus causas y efectos.
   - Materiales y equipos innovadores de reciente implantación para la preparación de soportes.

cve: BOE-A-2013-9512

2. **Instalación de pavimentos ligeros con apoyo continuo.**
   - Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
   - Suministro, almacenamiento y control de componentes.
   - Procesos y condiciones de manipulación de componentes y tratamiento de residuos.
   - Selección de maquinaria, útiles y herramientas.
   - Organización del tajo. Condiciones de ejecución. Relación con otros elementos de obra.
   - Encuentros con elementos verticales, encuentro con instalaciones, con otros pavimentos.
   - Puntos singulares –juntas del soporte, juntas de movimiento– y sistemas de resolución.
   - Tratamiento de juntas.
   - Estructura y características de los pavimentos ligeros colocados con el sistema flotante.
   - Aplicación de imprimaciones y barreras contra el paso de vapor con productos líquidos, realizando previamente comprobaciones en el soporte.
   - Aplicación de capas complementarias en láminas y rollos –Barrera de vapor, aislamientos– comprendiendo solapes, encuentro con elementos verticales.
   - Instalación de pavimentos de piezas ligeras realizando comprobaciones del soporte, eligiendo punto de arranque y dirección de colocación, posicionando las juntas de movimiento, y solucionando los encuentros con otros elementos.
   - Instalación de pavimentos ligeros mediante pegado realizando comprobaciones previas del soporte, utilización de adhesivos y su sistema de aplicación, realización de cortes y uniones entre piezas adyacentes.
   - Remates.
   - Defectos que pueden aparecer y sus soluciones.
   - Control de calidad en la ejecución, planeidad y limpieza. Calidad final.

3. **Instalación de pavimentos elevados registrables –PER–.**
   - Estructura de pavimentos elevados registrables. Subestructura de apoyo, pedestales y travesaños, sistemas de fijación al soporte, paneles que soportan la capa decorativa. Elementos alojados en los PER.
   - Equipos para instalación de pavimentos elevados registrables, selección, comprobación y manejo.
   - Cálculo de acopios, condiciones de recepción de materiales, condiciones de los acopios y manipulación de los materiales que componen el sistema.
   - Condiciones de los soportes, juntas, tratamientos antipolvo.
   - Organización y acondicionamiento del tajo. Condiciones y secuencia de ejecución. Relación con otros elementos de obra.
   - Técnicas de revestimiento de peldaños y rampas en continuidad con PER y con los mismos materiales.
   - Calidad final en pavimentos elevados registrables, defectos y disfunciones.

4. **Instalación de sistemas técnicos desmontables de empanelados.**
   - Análisis de instrucciones. Estudio de documentos.
   - Materiales y sistemas constructivos.
   - Componentes –paneles, hojas de vidrio, perfiles, aislamientos, anclajes y fijaciones, herrajes, accesorios–. Estructura –perfiles perimetrales, perfiles intermedios, aislamiento, ventanas, accesorios–. Instalaciones alojadas.
   - Sistemas autoportantes y semiportantes, necesidad y sistemas de arriostramiento.
   - Composición de los paneles.
   - Perfiles, materiales y secciones.
   - Elementos de anclaje. Elementos de fijación.

cve: BOE-A-2013-9512

- Aislamientos, funciones, materiales y formatos.
- Documentación técnica relacionada, instrucciones del fabricante, planos de instalación, esquemas de montaje.
- Replanteo, cotas, alineaciones y niveles de referencia, procedimientos de marcado.
- Fases y técnicas de instalación, comprobaciones previas del soporte, montaje de la estructura, colocación del aislamiento, ayudas a instalaciones, colocación de paneles y tapajuntas.
- Refuerzo de perfiles por cargas a fijar, anclaje de cargas a empanelados.
- Empanelados de gran altura, arriostramiento y suplementado de perfiles.
- Calidad final. Defectos de instalación.
- Selección de equipos para instalación de empanelados desmontables, comprobación y manejo.

**5. Instalación de mamparas desmontables.**

- Vidrios, tipos comerciales, condiciones de manipulación.
- Herrajes de colgar y seguridad.
- Barreras acústicas asociadas a mamparas en suelos técnicos y falsos techos desmontables, materiales y procedimientos de ejecución.
- Fases y técnicas de instalación de mamparas desmontables, comprobaciones previas del soporte; replanteo; acopio; montaje y anclaje de la estructura de perfiles; colocación del aislamiento; colocación de paneles y tapajuntas; colocación de ventanas, puertas; resolución de puntos singulares; coordinación con oficios relacionados.
- Mamparas de gran altura, singularidades.
- Mamparas curvas/poligonales, particularidades.
- Tabiques armario, estructura y accesorios.
- Mamparas de cristal, perfilería y estructura.
- Técnicas de instalación de accesorios.
- Calidad final. Defectos de instalación.
- Selección de equipos para instalación de mamparas desmontables, comprobación y manejo.

**6. Prevención de riesgos en instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas.**

- Técnicas de seguridad: prevención y protección.
- Riesgos generales y su prevención.
- Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
- Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.

**7. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

cve: BOE-A-2013-9512

## IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF0871_1: Tratamiento de soportes para revestimiento en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Albañilería y acabados y de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1902_1: Pavimentos ligeros con apoyo continuo | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1924_2: Pavimentos elevados registrables. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |
| MF1925_2: Mamparas y empanelados técnicos desmontables. | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. | 1 año | 3 años |

cve: BOE-A-2013-9512

| Módulos Formativos | Acreditación requerida | Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia | |
|---|---|---|---|
| | | Con acreditación | Sin acreditación |
| MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción | • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.<br>• Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.<br>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. | 1 año | Imprescindible requisito de acreditación en PRL. |

## V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

| Espacio Formativo | Superficie m² 15 alumnos | Superficie m² 25 alumnos |
|---|---|---|
| Aula de EOC. | 35 | 50 |
| Taller de instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas. | 150 | 200 |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | 135 | 175 |

| Espacio Formativo | M1 | M2 | M3 | M4 | M5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Aula de EOC. | X | X | X | X | X |
| Taller de instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas. | X | X | X | X | – |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción. | – | – | – | – | X |

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de EOC. | – Equipos audiovisuales.<br>– PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet.<br>– Software específico de la especialidad.<br>– Pizarras para escribir con rotulador.<br>– Rotafolios.<br>– Material de aula.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Mesas y sillas para alumnos. |

cve: BOE-A-2013-9512

| Espacio Formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Taller de instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas. | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para el formador.<br>– Cabinas con esquinas, rincones y huecos.<br>– Paramentos de al menos 4 m para trabajo en altura.<br>– Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.<br>– Herramientas y útiles de instalación de sistemas técnicos de pavimentos, empanelados y mamparas.<br>– Termosoldadores manuales para losetas.<br>– Mesas de corte/tronzadoras, cortadoras radiales, sierras de calar y de arco.<br>– Termohigrómetros.<br>– Atornilladora.<br>– Taladro percutor.<br>– Máquinas de chorreo. Hidrolimpiadoras<br>– Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.<br>– Equipos de protección individual y medios de protección colectiva<br>– Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo, escaleras de mano, traspaleta. |
| Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*). | – Pizarra.<br>– Mesa y silla para formador.<br>– Equipos de protección individual.<br>– Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.<br>– Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.<br>– Sistemas anticaída.<br>– Tapas y pasarelas para huecos.<br>– Espacios y soportes para su instalación. |

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

cve: BOE-A-2013-9512