

## 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.

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

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.

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.

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, espuelas, 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.

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 maestreado y su superficie alcanza la planeidad establecida.

CR3.4 El tablero de madera se coloca de forma que descansa 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 maestreado 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, espuelas 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



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.

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



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 arriostamiento provisional durante el montaje de la estructura, mientras no se coloquen los arriostamientos definitivos.
- La orientación de la sección de los perfiles, necesaria para fijar las barras.
- El arriostamiento 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 arriostamiento 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:

- Replantando 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.

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

**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:** CONSTRUIRTABLEROSYCOBERTURASCONCHAPA 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.

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:

- 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 tablonos 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 tajes 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 anticáida, 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.

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.



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.

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.

**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.

- 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.

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:

- 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.
- Replantando las piezas de pizarra a colocar con gancho sobre los rastreles secundarios, no solo verticalmente sino también en horizontal.



- 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.

- 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.

- 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:

- 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 cubreras 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 cubreras, 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 cubreras 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 cubreras, 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.

- 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, espuelas 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.

**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.



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

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.

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

**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:

- 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.

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 solicitud 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.
- 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; lavajos; 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.

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.
- Hormigones: elaboración, componentes, clases, aplicaciones.
- Componentes: aglomerantes, aditivos, arenas y agua.
- Dosificación, consistencia, plasticidad y resistencia. Aplicaciones.
- Normativa y ensayos.
- Mercado 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.
- Mercado 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:** 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.

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.

- 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.
    - Adecuación y uso.
    - Montaje, revisión y desmontaje.
    - Almacenaje.

**UNIDAD FORMATIVA 2****Denominación:** EJECUCIÓN DE FALDONES EN CUBIERTAS.**Código:** UF0642



**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:

- 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.

- 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–.

- 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

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.

- 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).



- 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.

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 –

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.

- 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 sándwich, 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:

- 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:**

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.



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

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.

- 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.

- 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.

- 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 cubierta 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:

- 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.



- 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–.
- Replantando 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.

- 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.

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:

- 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,

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:

- 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.
- Complimentación 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 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.

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.

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.

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.

- 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.

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



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.

- 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.

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 Empezar 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:

- 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.

- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> <li>• 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.</li> </ul>	1 año	3 años
MF0870_1: Faldones de cubiertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> <li>• 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.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1908_2: Estructura metálica ligera para cubiertas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> <li>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1909_2: Tableros y coberturas de chapa conformada, paneles, y placas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> <li>• Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> </ul>	1 año	3 años

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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> <li>Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1911_2: Organización de trabajos de cubiertas e impermeabilizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil.</li> <li>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.</li> </ul>	1 año	3 años
MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.</li> <li>Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.</li> <li>Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho.</li> </ul>	1 año	Imprescindible requisito de acreditación en PRL.

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

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 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



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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e internet.</li> <li>- Software específico de la especialidad.</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador.</li> <li>- Rotafolios.</li> <li>- Material de aula.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos.</li> </ul>
Taller de construcción de cubiertas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra.</li> <li>- Mesa y silla para el formador.</li> <li>- Altura libre de más de 6 m.</li> <li>- Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua.</li> <li>- Útiles y herramientas de construcción de cubiertas inclinadas.</li> <li>- Hormigoneras.</li> <li>- Mezcladoras y batidoras.</li> <li>- Máquinas cortadoras: sierras circulares, mesas de corte, cortadoras radiales, cortadoras de tejas.</li> <li>- Pistola de clavos por impulsión.</li> <li>- Taladro-percutor.</li> <li>- Atornilladora.</li> <li>- Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros.</li> <li>- Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.</li> <li>- Medios auxiliares: torres de trabajo, escaleras de mano, traspaleta, maquinillo elevador de cargas o grúa.</li> </ul>
Terreno para prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andamios.</li> <li>- Borriquetas.</li> <li>- Maquinillo elevador de cargas o grúa.</li> <li>- Herramientas y material consumible de albañilería.</li> </ul>
Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarra.</li> <li>- Mesa y silla para formador.</li> <li>- Equipos de protección individual.</li> <li>- Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos.</li> <li>- Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés.</li> <li>- Sistemas anticaída.</li> <li>- Tapas y pasarelas para huecos.</li> <li>- Espacios y soportes para su instalación.</li> </ul>

(\*) 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.