

ANEXO VII

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: PAVIMENTOS Y ALBAÑILERÍA DE URBANIZACIÓN.

Código: EOCB0211

Familia profesional: Edificación y Obra Civil.

Área profesional: Albañilería y acabados.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

EOC586_2: Pavimentos y albañilería de urbanización. (RD 1548/2011, de 31 de octubre)

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

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.

UC1321_1: Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados.

UC1929_2: Ejecutar pavimentos de urbanización.

UC1930_2: Ejecutar elementos complementarios de pavimentos de urbanización.

UC1931_2: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras.

UC1932_2: Organizar trabajos de albañilería de urbanización.

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

Competencia general:

Ejecutar y organizar la puesta en obra de pavimentos y otros elementos de urbanización, como encintados, pavimentos discontinuos adoquinados y embaldosados, soleras y pavimentos de hormigón, muretes y mobiliario urbano, y elementos de pocería y redes de servicios –arquetas, pozos, drenajes perimetrales y otros–, y en su caso organizar los trabajos a su equipo de operarios, siguiendo las directrices especificadas en documentación técnica y las indicaciones del superior o responsable, cumpliendo las prescripciones establecidas en materia de seguridad y salud y de calidad, y colaborando en el control de riesgos en su área profesional.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

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

Sectores productivos:

Sector de la construcción, principalmente en urbanización.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7240.1051 Pavimentadores con adoquines.

7199.1076 Poceros en redes de saneamiento.

Albañil de urbanización.

Pavimentador con baldosas y losas.

Pavimentador a base de hormigón.

Jefe de equipo de albañiles de urbanización.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

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

Duración de la formación asociada: 490 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0869_1: (Transversal) Pastas, morteros, adhesivos y hormigones. (30 horas)

MF1321_1: (Transversal) Pavimentos de hormigón impreso y adoquinados. (120 h)

- UF0302: Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería. (40 horas)

- UF1056: Ejecución de bordes de confinamiento y adoquinados. (50 horas)

- UF1057: Ejecución de pavimentos de hormigón impreso. (30 horas)

MF1929_2: Pavimentos de urbanización. (50 horas)

MF1930_2: Mobiliario y elementos complementarios de pavimentos en urbanización. (40 horas)

MF1931_2: Albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicios. (50 horas)

MF1932_2: Organización de trabajos de albañilería de urbanización. (60 horas)

MF1360_2: (Transversal) Prevención básica de riesgos laborales en construcción. (60 horas)

MP0485: Modulo de prácticas profesionales no laborales de Pavimentos y albañilería de urbanización (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

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

La superación con evaluación positiva de la formación establecida en el módulo formativo MF1360_2: (Transversal) «Prevención básica de riesgos laborales en construcción», del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de

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: PAVIMENTAR CON HORMIGÓN IMPRESO Y ADOQUINADOS.

Nivel: 1

Código: UC1321_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

RP2: Colocar bordillos en alineaciones rectas y curvas para delimitar espacios en obras de urbanización, ejecutando previamente la solera de hormigón asociada y realizando el tratamiento posterior de las juntas, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.

CR2.1 Los materiales que se utilizan y los procedimientos a seguir son los comunicados por el superior o responsable.

CR2.2 El replanteo se ultima atando la cuerda a los hitos de replanteo dispuestos por superior o responsable y definiendo las alineaciones rectas y curvas y niveles a alcanzar por los bordillos.

CR2.3 Se comprueba que la superficie del terreno se halla limpia, seca y compactada adecuadamente antes de verter el material del lecho o solera.

CR2.4 La capa del hormigón de solera que se extiende, alcanza la anchura y espesor indicados.

CR2.5 El hormigón o mortero de cemento para el asentamiento del bordillo se vierte comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir el asentamiento de los bordillos y siguiendo la línea de replanteo.

CR2.6 La colocación del bordillo se realiza asentándolo sobre la capa de mortero u hormigón hasta alcanzar la alineación y nivel definidos por el replanteo, en dirección ascendente cuando la pendiente sea apreciable, retacando los laterales de la pieza y definiendo la anchura de junta establecida con la precedente.

CR2.7 Los tramos singulares (curvas, vados y otros) se ejecutan con las piezas indicadas para ello o conformadas mediante corte con el tamaño adecuado a la geometría de la alineación.

CR2.8 El rejuntado de los bordillos se realiza con pasta o mortero de cemento de color similar al del bordillo, obteniendo el relleno de las juntas y ejecutando el tipo de llagueado indicado.

RP3: Realizar la colocación manual de adoquines para completar la ejecución de pavimentos adoquinados flexibles, sellando y compactando las superficies recubiertas, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.

CR3.1 Los materiales que se utilizan y los procedimientos a seguir son los comunicados por superior o responsable, pidiendo confirmación de que las condiciones de la base son las adecuadas.

CR3.2 El lecho de árido se nivela empleando guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas, realizando sólo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo.

CR3.3 El espesor del lecho de árido que se obtiene es el requerido, siendo igual de incorrecto su exceso como su defecto, y se distribuye de manera uniforme por toda la superficie a ocupar por el pavimento.

CR3.4 La colocación del adoquín que se realiza, cumple las siguientes condiciones:

- Se comienza a partir de la primera hilada replanteada por superior o responsable, siguiendo el aparejo indicado.
- La colocación es manual, presionando suavemente sobre los adoquines adyacentes y el lecho de árido.
- El adoquín se apoya nivelado, evitando clavar las aristas del adoquín sobre el lecho de árido.
- Cuando la pendiente sea apreciable se realiza en sentido ascendente.
- El colocador debe apoyarse sobre los adoquines ya colocados y evitando pisar el lecho de arena.
- Los encuentros con bordes de confinamiento u otros elementos (arquetas, pozos, alcorques y otros) se ajustan mediante piezas cortadas con el tamaño adecuado, evitando el contacto con bordes rígidos y asegurando el asiento del adoquín exclusivamente sobre árido.
- Los golpes a los adoquines para alinearlos o reducir cabeceos se efectúan sin desportillar las piezas.
- Los adoquines cerámicos se tomarán de palets y capas alternas, evitando concentrar tonos uniformes.

CR3.5 El sellado del pavimento se realiza mediante extensión por barrido de arena seca hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar.

CR3.6 El adoquinado se compacta mediante bandejas o pisonos vibrantes, en sentido ascendente y en movimientos transversales a las pendientes, aplicando la energía necesaria y protegiendo la superficie de los adoquines en caso necesario.

CR3.7 El adoquinado se completa eliminando el excedente de arena de sellado mediante barrido (no mediante riego con agua), dejando un pequeño excedente para completar el relleno de las juntas de modo natural, evitando regar la superficie y comprobando el relleno de la totalidad de las juntas.

CR3.8 Las reparaciones por levantamiento, deterioro o rotura de piezas aisladas, producidas por el vibrado o posterior uso del adoquinado, se realiza extrayendo las piezas afectadas mediante picado o arranque, sustituyéndolas por piezas nuevas y procediendo a su sellado y compactación mediante golpeo.

RP4: Realizar la colocación manual de adoquines para completar la ejecución de pavimentos adoquinados rígidos, realizando su rejuntado y sellando las juntas constructivas, siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.

CR4.1 Los materiales a utilizar y los procedimientos a seguir son los comunicados por superior o responsable.

CR4.2 El lecho de mortero se nivela empleando guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas, realizando sólo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo.

CR4.3 El espesor del lecho de mortero que se obtiene es el requerido, y se distribuye de manera uniforme por toda la superficie a ocupar por el pavimento.

CR4.4 La colocación del adoquín que se realiza cumple las siguientes condiciones:

- Se comienza a partir de la primera hilada replanteada por superior o responsable, siguiendo el aparejo indicado.
- La colocación es manual, presionando sobre los adoquines adyacentes y el lecho de mortero.
- La alineación y nivelación de los paños se consigue golpeando las piezas sin desportillarlas.
- Cuando la pendiente sea apreciable se realiza en sentido ascendente.
- Los adoquines cerámicos se tomarán de palets y capas alternas, evitando concentrar tonos uniformes.
- El colocador debe apoyarse sobre los adoquines ya colocados y evitando pisar el lecho de mortero.
- Los encuentros con bordes de confinamiento u otros elementos (arquetas, pozos, alcorques y otros) se ajustan mediante piezas cortadas con el tamaño adecuado.
- Se respetan las juntas estructurales replanteadas por superior o responsable.

CR4.5 El rejuntado se realiza rellenando las juntas con mortero de igual composición que el del lecho pero de consistencia blanda o fluida, hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar, evitando manchar la superficie de los adoquines y limpiando las manchas a medida que se ejecuta el relleno.

CR4.6 El adoquinado se completa, eliminando las manchas de mortero en las siguientes condiciones:

- Se riega el pavimento previniendo la succión del mortero de las llagas.
- La superficie se cepilla o proyecta con agua limpia o mezcla específica de limpieza.
- Los residuos se eliminan con un nuevo barrido o regando con agua limpia.

CR4.7 Las reparaciones por levantamiento, deterioro o rotura de piezas aisladas, producidas por el vibrado o posterior uso del adoquinado, se realiza extrayendo

las piezas afectadas mediante picado, sustituyéndolas por piezas nuevas y procediendo a su rejuntado.

RP5: Ejecutar pavimentos continuos con hormigón impreso para obtener elementos de urbanización (aceras, paseos y otros), siguiendo las instrucciones técnicas recibidas y las prescripciones de seguridad y salud.

CR5.1 Los materiales a utilizar y los procedimientos que se siguen, son los comunicados por superior o responsable.

CR5.2 Se comprueba que la superficie del terreno se halla limpia, seca y compactada adecuadamente antes de verter el hormigón de limpieza, y se protegen las zonas que han de quedar limpias.

CR5.3 La capa de hormigón de limpieza se ejecuta con hormigón de igual resistencia que el del pavimento, alcanzando el espesor indicado.

CR5.4 La malla electrosoldada que constituye la armadura se corta al tamaño indicado y se dispone con separadores sobre el hormigón de limpieza, respetando las juntas de retracción replanteadas por superior o responsable.

CR5.5 El pavimento de hormigón se obtiene con las siguientes condiciones:

- El hormigón se vierte comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir la impresión.
- Los dispositivos de vertido (canaletas, mangas, cubilotes, etc.) se guían indirectamente y las indicaciones de maniobra dirigidas a operador de transporte son claras y precisas.
- La superficie de hormigón se nivela empleando guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas.
- Para acabados de textura lisa, sobre la superficie final se espolvorea cemento o el mortero de impreso indicado.
- Se realiza sólo la superficie a imprimir en la misma jornada de trabajo.

CR5.6 El pavimento impreso se completa con las siguientes condiciones:

- Asegurando que el hormigón presenta la consistencia suficiente para retener el dibujo/textura.
- Tratando los moldes/plantillas o la superficie del hormigón con material desmoldeante.
- Aplicando los moldes/plantillas sobre el hormigón y presionando hasta obtener la impresión de los dibujos/texturas.

CR5.7 Los tratamientos de curado (riegos, recubrimiento y otros) y los necesarios para acabados especiales (árido visto, protección de la superficie u otros) se aplican con las siguientes condiciones:

- El balizamiento de la zona hormigonada marca de forma clara y estable la zona, evitando accesos y actividades próximas que comprometan el adecuado fraguado de la masa.
- Las lonas, plásticos, productos filmógenos y otros sistemas para favorecer el curado de los elementos hormigonados corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes.
- Los riegos para evitar secado prematuro de la masa corresponden con los indicados para las condiciones ambientales existentes y no producen deslavado.
- Los tratamientos especiales de acabado se aplican a toda la superficie del pavimento y alcanzan el rendimiento indicado.

Contexto profesional

Medios de producción

Niveles, reglas, plomadas, hilo de atirantar y cintas métricas. Palas, rastrillos, azadas, carretillas, canaletas de hormigonado. Paletas, llanas y mangos, cubos, espuelas, cepillos, escobas. Cortafríos, martillos y mazas. Arena. Cemento y mortero de impreso.

Pastas, morteros y hormigones. Cizallas, armaduras, separadores y distanciadores de armaduras. Bordillos de hormigón y piedra. Adoquines de hormigón, cerámicos y de piedra. Cortadoras, guillotinas, pinzas de agarre de adoquines, martillos con cabeza de goma. Bandejas y pisones compactadores. Moldes y plantillas para hormigón impreso. Productos desmoldeantes. Plásticos y productos filmógenos de curado. Resinas y productos de acabado. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Bordes de confinamiento. Pavimentos de hormigón impreso. Pavimentos adoquinados.

Información utilizada o generada

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

Unidad de competencia: 3

Denominación: EJECUTAR PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN.

Nivel: 2

Código: UC1929_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la ejecución de los pavimentos de urbanización, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud y de optimización del rendimiento.

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

CR1.3 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del trabajador o a terceros, en particular en caso de trabajos en la vía pública sin la necesaria señalización y balizamiento, y cuando se interrumpan tráfico rodados.

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

CR1.5 Las operaciones de corte mediante mesas de corte o cortadoras radiales se desarrollan en las siguientes condiciones:

- Comprobando que el tipo de máquina de corte y sus respectivos accesorios –discos y otros– se comprueba que son los adecuados a las propiedades del adoquín o baldosa, y permiten las operaciones correspondientes.
- Comprobando que las máquinas disponen de las carcasas de protección y que el disco está en buenas condiciones de uso.
- Realizando el corte sin someter el disco a una presión excesiva ni a sobreesfuerzos laterales o de torsión, sujetando el elemento a cortar y controlando su movilidad durante el corte.
- Obteniendo piezas con las dimensiones requeridas y con la arista viva, sin escamaduras ni desportillados.
- Aprovechando en lo posible los recortes para conformar nuevas piezas de tamaño menor al original.

CR1.6 Las medidas para minimizar las emisiones de ruido y polvo, y en general las medidas de protección ambiental, se recaban y se confirman, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR1.7 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante, valorando el desgaste de los discos de corte.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos que ha de realizar está definido de forma que permita la ejecución del sistema de pavimentación en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades de la explanada o base se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los materiales –tierra vegetal, suelo fino, suelo granular, bases de hormigón, membranas impermeables u otros–.
- La geometría: nivelación, planeidad, y regularidad superficial, precisando las líneas de drenaje superficial –o limas–.
- La limpieza, humedad y estado de compactación.
- Las condiciones de contornos y bordes de confinamiento.
- La posición y características de elementos emergentes ya instalados – muretes, báculos de alumbrado, bolardos u otros– detectando la necesidad de retirarlos.
- La posición y características de juntas estructurales –en cubiertas de espacios subterráneos a pavimentar, grandes terrazas u otros–.
- La posición y características de elementos de servicios: imbornales, arquetas, pozos, armarios, rejillas de ventilación u otros.
- La posición y características de otros elementos singulares –rampas, escaleras, alcorques, u otros–.

CR2.2 Las capas que constituyen el soporte del pavimento –tanto continuo como con piezas rígidas– se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor:

- La explanada, subbase y base.
- El aislamiento y las capas auxiliares de sistemas de cubierta de espacios subterráneos a pavimentar –separadoras, antipunzonantes u otras–.

CR2.3 La estructura de capas del pavimento continuo de hormigón se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor:

- La capa previa de hormigón y armaduras.

- La capa de hormigón.
 - El acabado superficial –hormigón pulido, impreso o con cantos rodados–.
- CR2.4 La estructura de capas del pavimento por piezas rígidas se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor:
- El lecho de árido o capa de nivelación de mortero.
 - Los soportes puntuales para pavimentos flotantes.
 - Las piezas –adoquines, baldosas, losas–.
- CR2.5 El tipo y calidades de los materiales y productos de pavimentación a colocar se concretan realizando las consultas pertinentes y confirmando su compatibilidad con el uso –vía rodada o peatonal, aparcamiento u otros–, tipo e intensidad de tráfico –personas, vehículos u otros–, clima y sistema de colocación –pavimentos flotantes–.
- CR2.6 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:
- El orden de los trabajos.
 - Los modos de colocación, aplicación y fijación de materiales.
 - Las pendientes transversales de drenaje –caída, batientes o bombeos–.
 - Las condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas.
 - Las condiciones de terminación de cada una de las capas de los pavimentos, y en particular tratamiento de las tapas de registros.
 - La ubicación y tratamiento de juntas.
 - Los remates en elementos emergentes y de servicios.
- CR2.7 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Replantar los elementos de los pavimentos –bordes, aparejo, limas, juntas u otros– para obtener la superficie geométrica y efectos decorativos previstos, realizando comprobaciones previas de las capas y elementos del soporte, y ajustándose a las previsiones del proyecto y a los contornos existentes.

CR3.1 Las condiciones del soporte se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son adecuadas para el pavimento a ejecutar.

CR3.2 La superficie del soporte se comprueba que:

- Su nivel y su pendiente longitudinal están por debajo o por encima de lo requerido, detectando la necesidad de corregirlo mediante recrecido o, por el contrario, retirando el exceso de material.
- El nivel superior de las arquetas u otros elementos de servicio están por debajo o por encima de lo requerido, detectando la necesidad de corregirlos mediante recrecido o, por el contrario, descabezando.
- La cota de los accesos –portales, garajes u otros– está por debajo o por encima de lo requerido, valorando las posibles soluciones.
- Las condiciones de protección de elementos emergentes y en los bordes con otras zonas permiten el desarrollo de los trabajos sin afectarlos.
- Las capas de protección de la membrana impermeabilizante –en el caso de colocación de capas de protección de cubiertas de espacios subterráneos–, se han instalado para evitar dañarla durante los trabajos.

CR3.3 El replanteo de los pavimentos comienza por la ubicación en planta y en altura de los bordes de confinamiento o la comprobación de los ya existentes:

- Obteniendo los niveles necesarios para obtener las pendientes transversales de drenaje.
- Señalando la posición de las piezas de borde especiales –vados, curvas, u otras– y los elementos especiales a ejecutar con bordillos –rígolas, alcorques, escaleras u otros–.

- Comprobando que los bordes de confinamiento ejecutados por otros operarios respetan la geometría prevista, tanto en planta como en altura, disponiendo los tramos con las piezas indicadas para ello o en su caso conformadas al efecto, habiendo conformado los tramos singulares y rejuntado los bordillos.
- CR3.4. El replanteo de pavimentos se completa marcando las juntas de movimiento intermedias y las limas necesarias para el drenaje, comprobando que:
- Las áreas vertientes –definidas y limitadas por las limatesas o paramentos verticales– disponen de punto de evacuación previsto.
 - Las juntas intermedias se disponen sobre las limatesas.
 - Las limas que recogen el agua convergen en elementos de desagüe.
- CR3.5 Los criterios necesarios para realizar el replanteo de adoquinados, embaldosados o enlosados, se preguntan al superior o responsable o se fijan respecto a:
- La dirección de colocación de las piezas, y en particular de los lados largos y cortos en piezas rectangulares.
 - El aparejo de colocación, considerando no sólo las formas sino también los efectos decorativos de las piezas –rayas, tramas, colores, texturas y otros– en piezas de igual diseño, así la combinación de piezas de diseño diferente –en ajedrez, espigas u otros–.
 - El tratamiento de encuentros: cambios de plano, entrega a elementos de instalaciones o emergentes, marcos u otros materiales.
 - Las piezas especiales: peldaños, piezas táctiles –para invidentes– y otras.
- CR3.6 Los criterios de replanteo de pavimentos que no le hayan determinado, se adaptan en lo posible a la consecución de los siguientes fines:
- Optimización del material y del rendimiento en la colocación, optando preferentemente por distribuciones y aparejos que minimicen las operaciones de corte, evitando las tiras estrechas o los pequeños triángulos en la colocación a cartabón.
 - Adaptación a la geometría del soporte, evitando aparejos que evidencien los defectos de perpendicularidad y alineación de los mismos o en los encuentros con los elementos constructivos, mobiliario u otros.
 - Obtención de disposiciones simétricas.
- CR3.7 El replanteo de los pavimentos se corresponde en planta y en altura con los planos y croquis, y con las instrucciones recibidas, y en particular se desarrolla:
- Ajustándose a los espacios reales y teniendo en cuenta las superficies ya ocupadas por instalaciones o mobiliario.
 - Respetando las pendientes de drenaje.
 - Dando continuidad a las juntas perimetrales e intermedias ya instaladas en capas previas, así como las juntas estructurales de cubiertas de espacios subterráneos a pavimentar.

RP4: Realizar comprobaciones previas de las piezas a colocar, de las mezclas a aplicar –morteros y hormigones elaborados por otros operarios– y de las condiciones del tajo, para proceder a la ejecución de los pavimentos con la calidad prevista.

CR4.1 La composición de las mezclas se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son las previstas, así como compatibles y adecuadas con los pavimentos a ejecutar, asegurando que no contienen aditivos –en particular retardadores de fraguado– que no se hayan previsto.

CR4.2 La dosificación de las mezclas y, en particular, la relación agua/conglomerante, se comprueba y en su caso se pide confirmación de que es adecuada para:

- La colocación al tendido en capa de mortero, tal que se minimice la retracción en el proceso de endurecimiento, evitándose la formación de cejas y defectos de planeidad.

- Las capas de hormigón de los sistemas de pavimentación.
- El soporte sobre el que se aplique.
- Las condiciones ambientales de humedad y temperatura.

CR4.3 Los morteros y hormigones preparados se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

CR4.4 Las piezas servidas se comprueba que coinciden con las previstas en cuanto a modelo, formato color y acabado superficial, verificando que los acopios son correctos en número.

CR4.5 La integridad y uniformidad de las piezas se comprueba, confeccionando paneles en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, controlando:

- El aspecto de las piezas –tonos de color, texturas, motivos decorativos y otros–, detectando faltas de homogeneidad y valorando la necesidad de mezcla de las piezas antes de su colocación.
- La direccionalidad de texturas y decoraciones, valorando la necesidad de colocación según una determinada dirección.

CR4.6 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de ejecución del pavimento o durante el secado posterior, se comprueba que son las adecuadas.

RP5 Poner en obra baldosas y losas de diversos formatos y materiales mediante las técnicas –al tendido– sobre capa de nivelación de mortero o lecho de arena, para obtener los pavimentos previstos en proyecto, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR5.1 Las baldosas se humedecen para evitar que absorban el agua del mortero.

CR5.2 El nivel final previsto del solado se respeta, ajustando el espesor de mezcla o lecho de arena a disponer, y en su caso realizando la colocación mediante maestras previamente replanteadas.

CR5.3 El trabajo se acomete en un orden lógico de colocación tanto sobre lecho de árido como sobre capa de mortero:

- Realizando una capa de nivelación con el mortero en fresco, en el caso de colocación sobre capa de mortero, abarcando sólo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo, aplicando un puente de unión a base de un espolvoreado de cemento.
- Realizando el puente de unión, en el caso de piezas sin absorción –mármol u otras–, aplicando una pasta de cemento u otro material adhesivo en el dorso de la pieza.
- Nivelando mediante guías y raseando, en el caso de colocación sobre lecho de árido, hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas, realizando sólo la superficie a cubrir en la misma jornada de trabajo.
- Abordando los contornos y paños más amplios en primer lugar –salvo indicación en contrario–, y en el caso de huecos horizontales o espacios ocupados que no se solarán, marcando y ajustándose a líneas de referencia, avanzando en paralelo en ambos lados, evitando ejecutarlos rodeándolos.
- Procediendo de abajo a arriba, en el caso de revestimiento de rampas.
- Optimizando el rendimiento.

CR5.4 El replanteo previamente establecido se respeta en todas sus previsiones durante la colocación, controlando la nivelación y el encuadre de todas las piezas a medida que se va avanzando, disponiendo en su caso las piezas especiales –caces, ríngolas u otras– y conformando las juntas intermedias y perimetrales.

CR5.5 Las juntas entre piezas respetan la separación prevista, y en caso de piezas ortogonales presentarán la rectitud, y paralelismo requeridos.

CR5.6 Las superficies definitivas presentan las propiedades de planeidad, ausencia de cejas y nivelación requeridas, respetando las tolerancias establecidas, y obteniendo las pendientes transversales de drenaje establecidas.

CR5.7 La superficie embaldosada se protege del tránsito respetando los tiempos necesarios para la ejecución del rejuntado y tras éste, para la posterior limpieza y puesta en servicio del pavimento.

CR5.8 El relleno de las juntas entre piezas se realiza habiendo comprobado que están limpias y abiertas, y en las siguientes condiciones:

- Extendiendo por barrido con arena seca, en su caso –colocación de losas sobre lecho de árido o según las indicaciones recibidas–, y hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar, eliminando el excedente de arena de sellado mediante barrido, no mediante riego con agua.
- Rejuntando con lechada o mortero de cemento, en su caso –colocación de baldosas sobre lecho de mortero y según las indicaciones recibidas–, hasta asegurar el relleno de las juntas en toda la superficie a pavimentar, eliminando las manchas sobre la superficie de las baldosas mediante riego sin afectar a las juntas, y posterior barrido con árido.

CR5.9 Las reparaciones por levantamiento, deterioro o rotura de piezas aisladas, se realizan extrayendo las piezas afectadas y la parte correspondiente del material de agarre mediante picado, sustituyéndolas por piezas nuevas y procediendo a su asentado y nivelación.

CR5.10 Las medidas de seguridad y salud para la puesta en obra de las baldosas y losas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP6 Poner en obra baldosas sobre soportes puntuales para obtener los pavimentos flotantes previstos en proyecto o plan de obra, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR6.1 Los trabajos se acometen habiendo confirmado la validez de los soportes, la resistencia de las baldosas para este tipo de colocación y los elementos o pivotes de apoyo a emplear, y en particular en el caso de cubiertas de espacios subterráneos a pavimentar, que se ha protegido la membrana.

CR6.2 Los pivotes se colocan en las siguientes condiciones:

- Ubicando los soportes según el replanteo realizado, y fijándolos cuando el sistema lo exija.
- Ajustando la base de los pivotes a la pendiente del soporte en el caso de bases inclinadas.
- Ajustando o regulando la altura de los pivotes a disponer según el nivel final previsto del solado, asegurando que la altura máxima de los pivotes es suficiente, y realizando su arriostamiento cuando el sistema lo exija y se supere la altura establecida.

CR6.3 Las baldosas se disponen sobre los soportes directamente, y en el caso de los sistemas que incorporen travesaños, fijando estos a los soportes y apoyando las piezas sobre los travesaños.

CR6.4 Los encuentros con paramentos verticales se realizan practicando las operaciones de corte en las baldosas para su ajuste al perímetro y disponiendo los pivotes suplementarios y piezas especiales necesarias para el apoyo de las baldosas recortadas.

CR6.5 Las superficies definitivas presentan la planeidad y nivelación requerida, respetando las tolerancias establecidas, y se asegura la limpieza de la superficie de las baldosas.

CR6.6 El tránsito de obra sobre la superficie embaldosada se vigila durante la colocación, comprobando que no soporte cargas superiores a las previstas durante su vida útil.

CR6.7 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos flotantes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP7 Ejecutar y supervisar la ejecución de pavimentos continuos de hormigón y terrizos para obtener calles de tráfico ligero, plazas, pistas deportivas y otros elementos de urbanización de exigencias resistentes limitadas, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR7.1 La superficie del terreno se comprueba que se halla limpia, seca y compactada adecuadamente antes de verter el hormigón, y que se protegen las zonas que han de quedar limpias.

CR7.2 Los encofrados laterales del pavimento se replantean y conforman con los materiales de encofrado previstos –madera u otros–.

CR7.3 La malla electrosoldada que en su caso constituya la armadura se corta al tamaño indicado y se dispone con separadores sobre la primera capa de hormigón, respetando las distancias máximas indicadas.

CR7.4 Las juntas de movimiento «in situ» se replantean y se colocan los materiales dispuestos al efecto, y las juntas serradas se replantean y practican mediante cortadora radial manual.

CR7.5 El hormigón se vierte comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir su extensión, nivelando su superficie mediante guías y raseando hasta obtener las condiciones de espesor y planeidad requeridas.

CR7.6 El procedimiento de compactación aplicado –apisonado o picado– es el indicado a la consistencia de la masa, respetando los puntos, profundidades, frecuencias y tiempos especificados en las instrucciones recibidas.

CR7.7 La capa superficial del hormigón para acabados en canto rodado se realiza disponiendo los bolos u otros materiales vistos con la orientación o dibujo indicados y sobresaliendo sobre el hormigón con la altura prevista.

CR7.8 Los tratamientos de curado –riegos, recubrimiento y otros– y los necesarios para acabados especiales –árido visto, protección de la superficie u otros– se aplican con las siguientes condiciones:

- Balizando la zona hormigonada de forma clara y estable, evitando accesos y actividades próximas que comprometan el adecuado fraguado de la masa.
- Utilizando las lonas, plásticos y otros sistemas para favorecer el curado de los elementos hormigonados indicados para las condiciones ambientales existentes.
- Realizando los riegos para evitar secado prematuro de la masa de acuerdo a las condiciones ambientales existentes, evitando el deslavado.
- Aplicando los tratamientos especiales de acabado a toda la superficie del pavimento, alcanzando el rendimiento indicado.

CR7.9 Los pavimentos terrizos se ejecutan disponiendo las capas previstas, aplicando los materiales con el espesor, riegos y en su caso aditivos indicados, realizando posteriormente su compactación mediante rodillos u otros.

CR7.10 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los pavimentos continuos de hormigón y terrizos, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP8 Revestir elementos singulares –rampas, alcorques, escaleras– mediante piezas rígidas –adoquines o baldosas–, y ejecutar remates para completar la colocación de los pavimentos, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR8.1 La escaleras se revisten comprobando mediante replanteo la adecuación de las baldosas y piezas especiales a las dimensiones de la escalera, abordando la escalera de abajo hacia arriba, colocando las tabicas/contrahuellas después de la huella del peldaño inferior, obteniendo el revestimiento previsto con las propiedades de planeidad y ausencia de cejas.

CR8.2 Los alcorques se delimitan en su caso mediante colocación de bordillos o cercos, con el perímetro establecido –tanto rectangular o poligonal como curvo–, comprobando que se han dispuesto previamente los elementos de riego y que no se dañan durante la instalación.

CR8.3 Los alcorques circulares mediante adoquines se realizan definiendo franjas de reborde con forma de anillo, –en las siguientes condiciones:

- Replanteando circunferencias concéntricas a partir del borde del alcorque con la amplitud necesaria para inscribir cada hilera de adoquines, y en número suficiente para cubrir la franja.
- Realizando la capa de nivelación con la pendiente o relieve establecido, en el caso de bordes en relieve –con forma de cráter u otros–.
- Inscribiendo los adoquines en las circunferencias replanteadas.

CR8.4 Los alcorques se rematan en su caso con la colocación de las rejas o protectores establecidos, o cubriéndolos con una capa de material resinoso, respetando en ambos casos las medidas para permitir el crecimiento del tronco, y enrasando con la superficie de la acera.

CR8.5 Sobre las juntas estructurales de cubiertas de espacios subterráneos a pavimentar se disponen juntas intermedias.

CR8.6 Las juntas de movimiento perimetrales e intermedias se sellan de acuerdo a las especificaciones de ejecución del pavimento, utilizando el material de sellado previsto.

CR8.7 Las piezas de rígola independientes de los bordillos se colocan pegadas a los mismos o en su caso en las limahoyas, respetando el replanteo realizado y las especificaciones de encuentro con los imbornales.

CR8.8 Los cercos para tapas de pozos y arquetas, rejas de sumideros u otros elementos que supongan aberturas en el pavimento, se asientan para que una vez colocadas las tapas estas queden enrasadas con el nivel previsto del pavimento, realizando el descabezado o suplementado necesarios en las arquetas o pozos instalados, y procediendo a continuación al revestimiento del perímetro exterior de los cercos.

CR8.9 Las tapas de los registros con acabado igual al del pavimento se revisten con las piezas correspondientes, enrasándolas con el borde del cerco o con el nivel final del pavimento en el perímetro exterior del cerco, y procurando en lo posible mantener la continuidad de la decoración.

CR8.10 Las arquetas no registrables a cubrir por el pavimento se señalizan según lo indicado –pieza dividida en dos por la diagonal, piezas marcadas u otro modo–.

CR8.11 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los remates y elementos singulares, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

Contexto profesional

Medios de producción

Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras,

bota de marcar, plomadas, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel láser.

Herramienta manual: mazas de goma, mazas y cortafríos, alcotanas; tenazas; palas, rastrillos, azadas; cepillos, paletas, y llanas. Herramientas de compactación: pisones, barras de picar, rodillos manuales y mecánicos, reglas vibrantes. Máquinas cortadoras manuales y eléctricas: mesa de corte, cortadoras radiales, guillotinas de adoquines y baldosas; cizallas. Útiles de acabado: raederas, paletas, llanas y fratases. Plásticos y productos filmógenos de curado. Equipos de transporte de hormigón: bombas de hormigonado, cintas, canaletas, dúmper, cubilotes, y embudos. Útiles: cubos, gavetas, espuelas, carretillas. Baldosas de terrazo, hormigón y piedra natural. Piezas especiales para escaleras u otras. Adoquines de hormigón, cerámicos y de piedra. Separadores. Pivotes de apoyo para pavimentos flotantes. Bordillos. Cantos rodados. Áridos para lechos. Hormigones, morteros y adhesivos cementosos y de resinas de reacción. Malla electrosoldada. Cercos, marcos y bastidores para tapas de registro. Material de señalización y balizamiento. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo.

Puesta en obra y reparaciones de pavimentos con piezas rígidas –adoquines y baldosas, también sobreelevados– y continuos –de hormigón con acabados lisos y de canto rodado, terrizos–. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Planos de proyecto y croquis de obra. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes: de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos; de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable.

Unidad de competencia 4

Denominación: EJECUTAR ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN.

Nivel: 2

Código: UC1930_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la ejecución de elementos complementarios de los pavimentos de urbanización, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la ejecución de elementos complementarios de los pavimentos de urbanización, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

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

CR1.3 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del trabajador o a terceros, en particular en caso de trabajos en la vía pública sin la necesaria señalización y balizamiento, y cuando se interrumpan tráfico rodados y de personas.

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

CR1.5 La manipulación, transporte y almacenamiento de los elementos del mobiliario urbano y equipamiento se desarrolla evitando someterlos a golpes o acciones que puedan suponer la pérdida de sus características funcionales.

CR1.6 Las medidas para minimizar las emisiones de ruido y polvo, y en general las medidas de protección ambiental, se recaban y se confirman, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR1.7 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos de urbanización que ha de realizar está definido de forma que permita su ejecución en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades del terreno donde se cimenta el mobiliario o los muretes se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la naturaleza de los materiales, su limpieza, humedad y estado de compactación.

CR2.2 La estructura de capas del pavimento continuo o discontinuo sobre los que se instala el mobiliario se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor.

CR2.3 Los muretes y otros elementos complementarios de los pavimentos de urbanización –soportes de escaleras y rampas, bancadas y hornacinas– a construir se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- La naturaleza de los materiales: hormigón, ladrillo, bloques de hormigón, piedra u otros–.
- La geometría: dimensiones en planta, altura, espesor, otras.
- Los materiales y dimensiones de la cimentación.
- El armado: tipo y ubicación de armaduras de los muros de hormigón armado o de bloques de hormigón.
- El aparejo de los muretes de fábrica de ladrillo y bloque.

CR2.4 Los elementos de mobiliario urbano y equipamiento a instalar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- La ubicación y tipo de los elementos: de circulación y alumbrado – incluyendo armarios–, de servicios públicos, de actividades comerciales

y de ocio, de información y publicidad, de protección de peatones, de equipamiento y de urbanización común.

- El tipo de anclaje: empotrado en hormigón, atornillado, hincado u otros.
- Los elementos de anclaje: piezas –pletinas, placas u otras–, tornillos y mezclas –morteros, hormigones y adhesivos– a utilizar.
- La geometría del cajetín de anclaje o dado de cimentación, dimensiones en planta y profundidad.
- Esquema de montaje.

CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:

- El orden de los trabajos.
- Los modos de colocación, aplicación y fijación.
- La condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas.
- La ubicación y tratamiento de juntas en muretes.
- Las condiciones de accesibilidad a respetar, y en particular el ancho mínimo y pendiente máxima de los itinerarios peatonales.

CR2.6 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Replantear y realizar las comprobaciones previas necesarias para proceder a la instalación de los elementos de mobiliario urbano o ejecución de muretes y escaleras o rampas, ajustándose a las previsiones del proyecto y a los contornos existentes.

CR3.1 Las condiciones del soporte –materiales, humedad, limpieza, compactación y nivelación– se comprueba y en su caso se pide confirmación de que son adecuadas para los trabajos a ejecutar.

CR3.2 El cálculo para el replanteo del peldañado de escaleras se realiza en las siguientes condiciones:

- Precisando las dimensiones de la altura a salvar –considerando el nivel definitivo del pavimento superior e inferior– y de la longitud en planta a ocupar por la escalera.
- Considerando en el cálculo dichas dimensiones, así como los parámetros recomendados para las alturas de tabicas y la relación de estas con las huellas –para la seguridad y comodidad–.
- Obteniendo un número entero de peldaños, y en función de este los valores reales de altura de tabica y longitud de huella.

CR3.3 La ubicación prevista de los elementos de mobiliario se comprueba, detectando si el elemento del mobiliario ocupa una ubicación adecuada en lo referente a:

- El espacio disponible en planta y altura para contener el elemento a instalar, detectando la interposición de obstáculos o la interferencia con elementos no recogidos en proyecto.
- El tránsito de personas y vehículos, detectando limitaciones a la accesibilidad.
- La relación con otros elementos del mobiliario.
- Los cambios de ubicación necesarios se consultan con el superior o responsable para su supervisión.

CR3.4 El replanteo se corresponde en planta y en altura con los planos y croquis, o con las instrucciones recibidas, y en particular se desarrolla:

- Ajustándose a los espacios reales y teniendo en cuenta las superficies ya ocupadas por instalaciones o mobiliario.
- Respetando las pendientes máximas de accesibilidad para rampas.

CR3.5 Los morteros y hormigones preparados se comprueba que presentan las características en fresco requeridas, aspecto homogéneo, responden al volumen

demandado y se entregan dentro del margen de tiempo precisado y sin superarse el tiempo máximo de utilización o vida útil.

CR3.6 Las piezas y elementos servidos se comprueba que coinciden con los previstos en cuanto a modelo, formato, color, y acabado superficial, verificando que los acopios son correctos en número.

CR3.7 Las condiciones ambientales y la temperatura del soporte, existentes en el momento de ejecución de los trabajos o durante el secado posterior de las mezclas, se comprueba que son las adecuadas.

RP4: Construir muretes tanto de hormigón armado como de fábrica –ladrillo, bloque de hormigón o piedra– para salvar pequeños desniveles o limitar la zona a urbanizar, obtener elementos de mobiliario –jardineras, bancadas u otros– y conformar soportes para rampas y escaleras, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud previstas.

CR4.1 La cimentación del murete al terreno se realiza conformando la excavación con la alineación y dimensiones –planta y profundidad– establecidas, utilizando hormigones con la composición prevista.

CR4.2 Los muretes de hormigón se realizan en las siguientes condiciones:

- Conformando los materiales de encofrado previstos –madera, modulares u otros– y disponiéndolos con la alineación, aplomado o inclinación establecidas.
- Disponiendo en su caso la armadura en la posición prevista, con los separadores necesarios al efecto.
- Utilizando hormigones con la composición prevista, y en general respetando las indicaciones de puesta en obra.
- Vertiendo el hormigón, comprobando que su consistencia es la adecuada para permitir el relleno, aplicando el procedimiento de compactación indicado.
- Aplicando los tratamientos de curado –riegos, recubrimiento u otros–.

CR4.3 Los muretes de fábrica de ladrillo y bloque se levantan en las siguientes condiciones:

- Colocando y aplomando las miras en los extremos del tramo de murete a acometer.
- Replanteando la primera hilada disponiendo piezas en seco, hasta conseguir la traba y el aparejo correctos con el mínimo recorte de piezas.
- Colocando los ladrillos siempre a restregón, excepto los aplantillados, comprobando que están convenientemente humedecidos.
- Colocando los bloques con la superficie de contacto con el mortero convenientemente humedecida, y de acuerdo al aparejo previsto, y en el caso de bloques huecos asegurando que los huecos coincidan en altura en la misma vertical para permitir su relleno y armado en caso necesario.
- Obteniendo llagas y tendeles con el grosor indicado, y acabándolas mediante enrasado del mortero.
- Cumplen las especificaciones indicadas para el aparejo, planeidad y aplomado del elemento que se ejecuta.
- Colocando las armaduras de refuerzo en tendeles o huecos de bloques, respetando el tipo, número, disposición y procedimiento indicados.

CR4.4 Los muretes de mampostería ordinaria se levantan en las siguientes condiciones:

- Presentando los mampuestos de mayor tamaño y regularidad en las esquinas, en el caso de las fábricas de mampostería ordinaria, correctamente alineados y aplomados, asentando los mampuestos con mortero o acuñando y rellenando con ripios los huecos en caso necesario.
- Colocando los mampuestos de modo que no coincidan más de tres aristas en un mismo vértice.

- Buscando la máxima trabazón, y en muros de espesor tal que se formen hojas distintas en cada paramento, disponiendo piezas de llave que atraviesen el espesor total del muro.
- Acabando las juntas en su caso mediante enrasado hasta el espesor especificado.

CR4.5 La coronación del murete se realiza en las siguientes condiciones:

- Biselando los cantos del murete colocando los berenjenos correspondientes en el encofrado.
- Disponiendo los elementos previstos de coronación –albardillas u otros–, o en el caso de piedra disponiendo piezas de mayor tamaño.
- Rematando los muros de ladrillo con ladrillos del mismo tipo se realizan disponiendo los mismos a sardinel.
- Realizando el rejuntado entre las piezas de coronación mediante relleno de las juntas hasta su enrase, y bruñéndolas.

CR4.6 Los sistemas de evacuación de agua –lagas abiertas, tubos transversales, tubos drenantes u otros– se consideran y en su caso realizan coordinadamente con la ejecución del muro.

CR4.7 Las bancadas y hornacinas a construir de fábrica para armarios de servicios urbanos se ejecutan en general respetando las mismas condiciones que los muretes del mismo material, recibiendo posteriormente las cajas de registro y en caso necesario procediendo al enfoscado exterior.

CR4.8 Los soportes de ladrillo o bloque para rampas o escaleras, se realizan disponiendo dos o más muretes con la coronación inclinada según la pendiente a obtener, y disponiendo bardos u otros elementos apoyados en dichas coronaciones, procediendo por último a realizar una capa de compresión sobre la superficie obtenida.

CR4.9 Los soportes de escaleras mediante relleno de hormigón o tierras se realiza en las siguientes condiciones:

- Encofrando las tabicas y en su caso laterales con los materiales previstos –chapa, madera, ladrillo, bordillos–, recuperables o a integrar en el soporte.
- Avanzando por niveles de peldaño, configurando el encofrado de cada nivel –tabica y laterales– y procediendo a su relleno con el material previsto.

CR4.10 Los peldaños se construyen apoyándose en la rampa de soporte respetando el replanteo realizado y descontando el espesor del revestimiento, obteniendo la forma mediante encofrado y relleno de hormigón, o disponiendo ladrillos.

CR4.11 Las medidas de seguridad y salud para la ejecución de los muretes, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP5: Instalar elementos de mobiliario urbano o las piezas de anclaje necesarias para la fijación de los mismos al suelo o paramento soporte, cumpliendo las condiciones de calidad y de seguridad y salud previstas.

CR5.1 El tipo de cimentación o sujeción del elemento que se utiliza es el especificado –empotramiento directo o mediante piezas de anclaje, atornillado mediante taco mecánico o químico, hincado sobre material granular u otros–, y en el caso de colocación de capas de protección de cubiertas de espacios subterráneos se adoptan las medidas necesarias para evitar dañar la membrana impermeabilizante durante los trabajos.

CR5.2 Los anclajes por empotramiento se realizan en las siguientes condiciones:

- Utilizando las mezclas –morteros u hormigones– o adhesivos correspondientes al tipo y estado del soporte, con la composición prevista, y en general respetando las indicaciones de puesta en obra o

las contenidas en las fichas técnicas en lo relativo a temperatura, tiempo abierto, curado y otras.

- Respetando las prescripciones relativas a la ubicación, dimensiones de los dados –planta y profundidad–, en el caso de empotramiento en dados de hormigón, y en su caso disponiendo previamente la armadura en la posición prevista con los separadores necesarios al efecto.
- Perforando huecos o cajetines con la forma correspondiente al soporte a alojar, en el caso de anclajes por adherencia, con la profundidad y tamaño de hueco necesarios para acoger los soportes, procurando minimizar el daño al pavimento.
- Saneando los huecos y piezas de anclaje para mejorar la adherencia con las mezclas o adhesivos, y tras el relleno se limpian los excedentes, fratasando o alisando la superficie.

CR5.3 Los anclajes por empotramiento indirecto en hormigón se ejecutan disponiendo los dispositivos de anclaje correspondientes al elemento de mobiliario a fijar –placas, pletinas, pernos, jaulas u otros–, previamente al hormigonado o con posterioridad según corresponda, nivelados y orientados según el detalle constructivo, utilizando para ello las piezas o plantillas necesarias.

CR5.4 Los anclajes por empotramiento directo en hormigón se realizan embutiendo el soporte o mástil en la mezcla hasta la profundidad establecida, nivelado y orientado según lo previsto, y sujeto para permitir que mantenga su posición durante el endurecimiento del hormigón.

CR5.5 La carga o puesta en servicio de los elementos empotrados se evita durante el endurecimiento de las mezclas o adhesivos de agarre, limitando mediante balizamiento el acceso y actividades que comprometan el adecuado fraguado de la misma.

CR5.6 Los amarres mediante atornillado en tacos mecánicos o químicos se ejecutan realizando las perforaciones necesarias –suelos o paramentos– para obtener la ubicación y orientación especificada del elemento de mobiliario, siguiendo las siguientes condiciones:

- Perforando los taladros con el diámetro y longitud adecuados al del taco, comprobando la dureza del material a la perforación, detectando áreas en las que por deficiencias en la dureza del material o en su estado de conservación se pueda comprometer la resistencia del amarre.
- Introduciendo los tacos mecánicos enrasados con la superficie, salvo indicación en contrario.
- Utilizando el tipo de adhesivo indicado y respetando las indicaciones de la ficha técnica, en el caso de tacos químicos.
- Realizando el apriete de elementos roscados con firmeza, compensando en su caso los juegos de tuerca y contratuerca para aplomar los mástiles o soportes de los elementos.

CR5.7 El montaje de los elementos de mobiliario se completa con el resto de piezas cuando así se le ordene, comprobando finalmente mediante empuje manual que el conjunto es estable.

CR5.8 Los soportes o mástiles que lo precisen se hincan o entierran en el terreno a la profundidad que se le indique y aplomados, comprobando que la naturaleza del terreno permite asegurar su estabilidad y solidez.

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

Contexto profesional

Medios de producción

Útiles, herramientas e instrumentos de medición directa para replanteos: flexómetros, cinta métrica plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras, bota de marcar, plomadas, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel láser.

Herramienta manual: mazas y cortafríos, alcotanas, macetas y martillos de mampostero; tenazas, llaves de apriete, destornilladores; palas, rastrillos, azadas; cepillos, paletas, y llanas; lagueros y espátulas, junquillos calibrados y galgas. Herramientas de compactación: vibradores, pisones, barras de picar. Máquinas cortadoras manuales y eléctricas: mesa de corte, cortadoras radiales, cizallas. Taladradoras manuales. Martillo percutor. Plásticos y productos filmógenos de curado. Equipos de transporte de hormigón: bombas de hormigonado, cintas, canaletas, dúmper, cubilotes, y embudos. Útiles: cubos, gavetas, espuertas, carretillas. Ladrillos cerámicos. Bloques cerámicos y de hormigón. Ripios, mampuestos y sillarejos. Hormigones, morteros y adhesivos cementosos y de resinas de reacción. Malla electrosoldada y barras de acero. Elementos de mobiliario urbano. Material de señalización y balizamiento. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo.

Instalación y reposición de mobiliario urbano. Muretes de fábrica vista –ladrillo, bloque y piedra– y de hormigón. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Planos de proyecto y croquis de obra. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes: de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos; de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable.

Unidad de competencia 5

Denominación: TENDER TUBOS DE SANEAMIENTO Y CONSTRUIR REGISTROS Y CÁMARAS.

Nivel: 2

Código: UC1931_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Comprobar y acondicionar los espacios de trabajo, materiales y equipos necesarios, dentro de su ámbito de competencia, para lograr el rendimiento y calidad requeridos en la ejecución de tendidos de saneamiento y registros y cámaras, cumpliendo las medidas de seguridad y salud establecidas.

CR1.1 Las máquinas, herramientas y útiles disponibles se comprueba que son los adecuados para la ejecución de los tendidos y registros, seleccionando cuando proceda los necesarios según criterios de calidad, de seguridad y salud, y de optimización del rendimiento.

CR1.2 Los equipos de protección individual para la ejecución de los tendidos y registros, se seleccionan de acuerdo a las indicaciones del superior o responsable

y a los riesgos del tajo concreto, comprobando que disponen de marcado CE, que se adaptan a las necesidades de la actividad y que se encuentran en buen estado de conservación y dentro del período de vida útil, solicitando en su caso su sustitución.

CR1.3 Las contingencias detectadas en el tajo se resuelven dentro de su ámbito de competencia, y en su caso se comunican al superior o responsable con la prontitud necesaria para posibilitar su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud del trabajador o a terceros, en particular en caso de zanjas sin la necesaria entibación o protecciones laterales, trabajos en la vía pública sin la necesaria señalización y balizamiento, y cuando se interrumpan tráficos rodados y de personas.

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

CR1.5 La manipulación, transporte y almacenamiento de los elementos de los tubos y otros materiales se desarrolla evitando someterlos a golpes o acciones que puedan suponer la pérdida de sus características funcionales.

CR1.6 Las medidas para minimizar las emisiones de ruido y polvo, y en general las medidas de protección ambiental, se recaban y se confirman, respetándolas durante la ejecución de los trabajos.

CR1.7 La evacuación de residuos se efectúa depositando los desechos en los contenedores indicados para cada tipo de residuo, consultando en caso necesario la documentación del fabricante de los equipos y las fichas de seguridad de los productos.

CR1.8 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada que se le asignen se aplican a los distintos equipos de trabajo utilizados, siguiendo las indicaciones recibidas y las instrucciones del fabricante.

RP2: Comprobar que el alcance de los trabajos de saneamiento y servicios urbanos que ha de realizar está definido de forma que permita la ejecución de los tendidos, registros y cámaras, en el tiempo previsto y con la calidad requerida, concretando la información relevante y consultando la no disponible al superior o responsable o en la documentación técnica específica.

CR2.1 Las características y propiedades del terreno o soporte en el que se deben excavar zanjas se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la información necesaria:

- La naturaleza de los pavimentos y terrenos.
- Los servicios existentes afectados, condiciones de contornos y elementos interpuestos a retirar.
- Las condiciones de drenaje, líneas de escorrentía, y en su caso necesidad de desvíos o achiques.

CR2.2 Las unidades de obra de excavación o relleno de zanjas se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- Los parámetros geométricos de las zanjas: ejes, anchos, taludes, profundidad e inclinación.
- Las necesidades de estabilización, entibación u otros.
- La naturaleza de los materiales y el espesor de las capas de apoyo y relleno.
- Las capas auxiliares mediante productos geosintéticos u otros.
- Las condiciones de separación a otras redes de instalaciones en edificación o a otros servicios urbanos, y señalización identificativa a disponer.

CR2.3 Las unidades de obra de la red horizontal de saneamiento, o de la red de drenaje perimetral en muros –incluyendo la acometida a la red general–, se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:

- El tipo de sistema –unitario o separativo– y el trazado del mismo –planta y alzado–.
 - El material, diámetro y pendiente de los tubos.
- CR2.4 Los registros y cámaras para las redes de servicios urbanos, así como para la red horizontal de saneamiento y otras instalaciones en edificación se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando:
- El tipo: arqueta, pozo u otros.
 - La ubicación: arquetas de bajantes, arqueta/pozo general de la finca, pozo receptor de la acometida, fosa séptica, arquetas de paso y pozos de resalto, sumideros u otros.
 - Los materiales: de fábrica o prefabricados, rejillas y tapas, pates u otros.
 - Las dimensiones de los elementos.
- CR2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso estableciéndolas, precisando:
- El orden de los trabajos, y en particular cuando han de interrumpirse para desarrollar ensayos de control de calidad.
 - Las condiciones de excavación de las zanjas y de compactación de cada una de las capas de relleno.
 - Las condiciones de tendido de tubos.
 - Las condiciones de conexión entre tubos y de los tubos con arquetas, pozos y otras cámaras.
 - Las condiciones de continuación entre los tajos de jornadas sucesivas.
 - Las condiciones de instalación de las tapas.
- CR2.6 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, consultando y en su caso determinándolos para que se ajusten al plan de obra.

RP3: Realizar el tendido de tubos –termoplásticos, de hormigón y otros– en zanjas así como el posterior relleno de las mismas para formar la red horizontal de saneamiento y la red de drenaje perimetral en edificación, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR3.1 El replanteo de la red de saneamiento horizontal se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, ajustándose al punto de enganche a la red y a la arqueta/pozo general de la edificación, y en caso de requerirse modificaciones se consultan con el superior o responsable para su supervisión.

CR3.2 Las condiciones de las zanjas se comprueba y en su caso se pide confirmación de que:

- Respetan el trazado en planta, pendientes máximas y mínimas establecidas, anchura y taludes.
- Permiten realizar el tendido de los tubos respetando las distancias a los elementos de otras redes.
- Presentan en sus laterales la estabilidad necesaria o la entibación precisa para el desarrollo seguro de los trabajos.
- Presentan los fondos de zanja limpios, secos y perfilados adecuadamente antes de verter el material del lecho o solera.

CR3.3 Las capas de hormigón de base o el lecho de árido se vierten cubriendo todo el fondo de la zanja y alcanzando la pendiente uniforme y espesor indicados.

CR3.4 Los tubos de saneamiento se colocan en las zanjas en las siguientes condiciones:

- Empezando por la parte más baja de cada tramo y con el extremo abocardado hacia arriba.
- Apoyándolos en toda su longitud sobre la cama.
- Respetando las distancias mínimas a los laterales de las zanjas.

CR3.5 Los tubos de saneamiento se ensamblan ajustados hasta el tope y se preparan las juntas en las siguientes condiciones:

- Asegurando la limpieza de las superficies en contacto, y utilizando los materiales de junta, piezas especiales y lubricantes establecidos.
- Disponiendo los materiales de juntas –adhesivos, anillos u otros– en la posición prevista.
- Realizando corchetes de ladrillo abrazando completamente las juntas de los tubos de saneamiento de hormigón.
- Evitando someter a las juntas a movimientos –desplazamientos o torsiones– de los tubos antes del fraguado del mortero o adhesivo.
- Asegurando la estanqueidad de las uniones.

CR3.6 La conexión de los tubos con pozos y arquetas se realiza en las siguientes condiciones:

- Procurando en lo posible proceder desde la parte interior, en el caso de que sea necesario picar.
- Respetando la altura máxima y mínima sobre su fondo.
- Enrasando los tubos de salida con las paredes de las mismas.
- Evitando conectar más de un tubo por lateral de la arqueta.
- Respetando el sentido de la corriente en el caso de acometidas en ángulo a arquetas.
- Confirmando que se dispone de autorización, en el caso de conexiones a la red principal.
- Asegurando la estanqueidad de las uniones –rejuntando la conexión y sellando–.

CR3.7 Los tubos de drenaje se extienden a lo largo de los muros perimetrales de la edificación, a la distancia establecida de los mismos, y se cubren con capa de árido grueso, envolviendo el conjunto con geotextil filtrante, cuando así lo precise el diseño del drenaje.

CR3.8 El relleno de zanjas para saneamiento u otros servicios se ordena y comprueba que se ejecuta en las siguientes condiciones:

- Disponiendo el tipo de material indicado para cada capa, en tongadas del espesor especificado.
- Procediendo a la humectación y compactación del terreno por cada tongada así definida, deteniéndose a la altura que corresponda para realizar las pruebas de estanqueidad.
- Tendiendo la banda o capa final de señalización que identifica al servicio cubierto, sobre la tongada que cubre la generatriz superior del tubo.

CR3.9 Las medidas de seguridad y salud para el tendido de tubos y el relleno de zanjas, se cumplen de acuerdo con los criterios establecidos de prevención de riesgos laborales y las instrucciones específicas para la obra que se está ejecutando.

RP4: Construir arquetas, pozos y otras cámaras de fábrica para formar las redes de instalaciones en edificación y de servicios urbanos, e instalar esos mismos elementos en materiales prefabricados –de hormigón y plásticos–, cumpliendo las medidas de calidad y de seguridad y salud establecidas.

CR4.1 El replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas se corresponde con los planos y croquis y con las instrucciones recibidas, o en su caso se ajusta a las conducciones existentes, y en caso de requerirse modificaciones se consultan con el superior o responsable para su supervisión.

CR4.2 Las arquetas y pozos –tanto prefabricados como «in situ»–, se disponen sobre una solera de hormigón del espesor especificado, y en el caso de redes de saneamiento, conformando su fondo con la pendiente y canales necesarios para la salida de agua.

CR4.3 Las arquetas y pozos de fábrica se conforman en las siguientes condiciones:

- Utilizando el tipo de ladrillo y aparejo especificados desde el arranque.
- Respetando las dimensiones establecidas: lado/diámetro, profundidad, dimensiones de la tapa.
- Incorporando en la parte superior de los pozos de diámetro superior a la tapa, un anillo troncocónico o losa de reducción –para sostén del cerco de la tapa–, realizado en ladrillo o prefabricado de hormigón.
- Realizando conjuntamente su parte superior con la arqueta de recogida, cuando el pozo lleve anexo un sumidero.

CR4.4 La parte superior del pozo o arqueta alcanza la altura indicada, y en caso de que ya esté ejecutado el pavimento, disponiendo su cerco y tapa correspondiente enrasados con la superficie del mismo, y en el caso de rejillas orientadas en dirección perpendicular a la corriente.

CR4.5 Las arquetas y pozos de fábrica resultantes en el caso de redes de saneamiento se revisten en su interior en las siguientes condiciones:

- Enfoscándolos con mortero de la composición especificada, alcanzando el espesor y acabado establecido.
- Procediendo al posterior bruñido.
- Realizando medias cañas en todas las aristas, redondeando los rincones.
- Obteniendo un revestimiento estanco.

CR4.6 Los pozos –y arquetas profundas– se completan disponiendo los pates necesarios para permitir el acceso, utilizando el material y obteniendo apoyos firmes y estables, distribuidos uniformemente respetando la separación establecida.

CR4.7 Las tapas de hormigón realizadas «in situ» –para arquetas y pozos ocultos–, se realizan armando moldes o utilizando moldes prefabricados en las siguientes condiciones:

- Armando los moldes de madera con la forma, espesor y medidas requeridas, y colocándolos sobre una base nivelada que actúe como encofrado de fondo, realizando el desencofrado sin deformar ni romper la tapa.
- Rellenando el molde, en el caso de moldes prefabricados, con una primera capa de hormigón sobre la que se coloca la armadura –si no viene incorporada de fábrica–, y procediendo a su enrasado.

CR4.8 Las tapas o rejillas se colocan en las arquetas y pozos, comprobando que enrasan con el nivel definitivo, y en su caso se sellan asegurando su estanqueidad.

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

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos para replanteos directos: flexómetros, cinta métrica plomadas, escuadra, reglas de madera y metálicas, hilo de atirantar y miras, bota de marcar, plomadas, niveles de burbuja, niveles de manguera de agua, nivel topográfico, puntero láser. Herramienta manual: paletas, llanas y mangos; mazas de goma, mazas y cortafríos; tenazas; palas, rastrillos, azadas; cepillos. Máquinas cortadoras manuales y eléctricas: mesa de corte, cortadoras radiales, cizallas. Bandejas y pisonos vibrantes. Útiles: cubos, gavetas, espuelas, carretillas. Tubos de hormigón, termoplásticos y otros materiales, piezas especiales y de juntas; tubos porosos y drenantes; material adhesivo y lubricante para tubos, disolventes. Bandas de señalización de servicios. Ladrillos; anillos de hormigón, arquetas, pozos y cámaras prefabricados de hormigón y materiales plásticos; rejillas; cercos para tapas de registros, malla electrosoldada. Láminas y textiles geosintéticos de

impermeabilización y drenaje. Áridos para lechos. Hormigones, morteros y adhesivos cementosos y de resinas de reacción. Material de señalización y balizamiento. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos y resultados

Comprobaciones previas a la ejecución: equipos y acondicionamiento del tajo, definición de los trabajos, condiciones del soporte y ambientales, materiales a disponer. Replanteo.

Relleno de zanjas para conducciones subterráneas. Tendido de canalizaciones subterráneas de drenaje y saneamiento en edificación. Construcción de arquetas, pozos y otras cámaras de instalaciones en edificación y servicios urbanos. Instalación de arquetas, pozos y cámaras prefabricados de hormigón y materiales plásticos. Tapas de hormigón de arquetas. Cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales y de las especificaciones de calidad.

Información utilizada o generada

Planos y croquis de obra. Fichas técnicas y de seguridad de productos. Partes: de trabajo, de incidencias, de pedido y recepción de materiales. Manuales y catálogos comerciales: de materiales y productos, manuales de operación y mantenimiento de máquinas y equipos. Plan de seguridad y salud en el trabajo. Evaluaciones de riesgos en el puesto de trabajo. Instrucciones verbales y escritas del jefe de equipo, superior o responsable.

Unidad de competencia 6

Denominación: ORGANIZAR TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA DE URBANIZACIÓN.

Nivel: 2

Código: UC1932_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

CR1.2 Las características y propiedades de los terrenos, explanadas o bases sobre las que se ejecutan los trabajos se concreta, realizando las consultas pertinentes y en su caso mediante un examen «in situ», precisando la naturaleza de los materiales, la configuración geométrica y del drenaje, humedad y grado de compactación, bordes de confinamiento, elementos de servicios y mobiliario existentes.

CR1.3 La estructura de capas de los pavimentos continuos o por piezas a instalar se concreta, realizando las consultas pertinentes y precisando sus materiales, características y espesor.

CR1.4 El tipo y calidades de los materiales y productos de pavimentación a colocar se concretan, realizando las consultas pertinentes y confirmando su compatibilidad con el uso –vía rodada o peatonal, aparcamiento u otros–, tipo e

intensidad de tráfico –personas, vehículos u otros– clima y sistema de colocación –pavimentos flotantes–.

CR1.5 Los muretes y otros elementos complementarios de los pavimentos de urbanización –como soportes de escaleras y rampas, bancadas y hornacinas– a construir se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando los materiales a emplear, geometría, condiciones de cimentación, aparejo y en su caso armado.

CR1.6 Los elementos de mobiliario urbano y equipamiento a instalar se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando la ubicación y tipo de los elementos, esquema de montaje, condiciones de anclaje –tipo y elementos de anclaje, condiciones geométricas–.

CR1.7 Las unidades de obra de excavación o relleno de zanjas se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando la configuración geométrica de las mismas, las necesidades de estabilización o entibación, naturaleza de los materiales del terreno, y naturaleza y estructura de las de capas de apoyo y relleno, así como capas auxiliares a intercalar.

CR1.8 Las unidades de obra de la red horizontal de saneamiento, o de la red de drenaje perimetral en muros –incluyendo la acometida a la red general–, se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando el tipo y trazado del sistema, material y diámetro de los tubos, así como el material, dimensiones y ubicación de las cámaras y registros.

CR1.9 Las especificaciones de ejecución se concretan, realizando las consultas pertinentes y en su caso se establecen de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de productos y equipos, al Plan de seguridad y salud y a las evaluaciones de riesgo de los puestos de trabajo, adaptando las medidas de seguridad y salud a los riesgos genéricos y a los específicos del tajo.

RP2: Organizar diariamente los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, a desarrollar por su equipo, para cumplir los objetivos fijados en el plan de obra, controlando, adaptando y comunicando la producción alcanzada y coordinándose con los oficios relacionados.

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

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

CR2.3 Las condiciones de ejecución y acabado de los distintos terrenos y soportes sobre los que se efectuarán los trabajos y el acondicionamiento del tajo se comprueban previamente, bien aceptándolas y en su caso detectando y comunicando al responsable de la obra las causas que justifican el retraso del inicio de los trabajos.

CR2.4 Los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables se secuencian contemplando las interferencias posibles con otros tajos en cada una de las fases, evitando los puntos muertos realizando la previsión de cuándo pueden producirse –tiempos de espera por secado, agotamiento de acopios y otras causas–.

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

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

CR2.7 Las condiciones ambientales se controlan interrumpiendo los trabajos ante condiciones adversas –para la seguridad y salud de los trabajadores y

equipos y para la ejecución de los trabajos–, ordenando en su caso el lastrado de los productos acopiados o sin la fijación definitiva, principalmente los que estén en altura.

CR2.8 El rendimiento real se controla con la periodicidad necesaria y queda reflejado en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y diferencias con la producción prevista.

CR2.9 Las causas de desviaciones en el rendimiento de los trabajos se identifican y comunican correctamente al responsable del seguimiento de la planificación, y se proponen alternativas razonables para subsanarlas.

RP3: Realizar comprobaciones de obra para permitir el contraste de los resultados obtenidos con los indicados en proyecto o plan de calidad, siguiendo los procedimientos establecidos en normativa o proyecto, y los indicados por la dirección facultativa.

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

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

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

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

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

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

Niveles, plomadas, escuadras, reglas y cintas métricas. Ordenadores y aplicaciones informáticas básicas. Medios de protección individual y colectiva. Medios auxiliares. Instalaciones provisionales.

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

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

Unidad de competencia 7

Denominación: CONTROLAR A NIVEL BÁSICO RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.

Nivel: 2

Código: UC1360_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

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

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, estobos, 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; lavaojos; duchas.

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

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

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PASTAS, MORTEROS, ADHESIVOS Y HORMIGONES

Código: MF0869_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0869_1: Elaborar pastas, morteros, adhesivos y hormigones.

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procesos de elaboración de pastas, morteros y hormigones, identificando los componentes, relacionando los distintos tipos de aplicaciones, y precisando métodos de trabajo.

CE1.1 Describir el campo de aplicación de una mezcla determinada.

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.
- Marcado CE de los materiales de construcción.
- Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

2. Adhesivos y materiales de rejuntado.

- Adhesivos cementosos.
- Adhesivos de resinas en dispersión.
- Adhesivos y materiales de rejuntado de resinas de reacción.
- Componentes:
 - Aglomerantes.
 - Aditivos.
 - Arenas.
 - Agua y emulsiones.

- Dosificación, consistencia y plasticidad.
- Aplicaciones.
- Normativa y ensayos.
- Marcado CE de los materiales de construcción.
- Marcas o sellos de calidad existentes en materiales de construcción.

3. Elaboración de morteros, pastas, hormigones, adhesivos y materiales de rejuntado.

- Procesos y condiciones de elaboración de pastas y morteros:
 - Identificación y control de componentes.
 - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Aporte de agua.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de morteros y pastas.
- Procesos y condiciones de elaboración de hormigones:
 - Identificación y control de componentes.
 - Dosificación en peso y volumen, correcciones de dosificación.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Aporte de agua.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de hormigones.
- Procesos y condiciones de elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado:
 - Identificación y control de componentes.
 - Correcciones de dosificación.
 - Amasado con medios manuales y mecánicos.
 - Llenado de contenedores de transporte.
 - Condiciones ambientales para la elaboración de adhesivos y materiales de rejuntado.
- Equipos:
 - Tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Equipos de protección:
 - Individuales.
 - Colectivos.
- Riesgos laborales y ambientales; medidas de prevención.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: PAVIMENTOS DE HORMIGÓN IMPRESO Y ADOQUINADOS.

Código: MF1321_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia

UC1321_1: Pavimentar con hormigón impreso y adoquinados.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

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

Código: UF0302

Duración: 40 horas.

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

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CE2.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

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

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

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

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

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios para la ejecución de una determinada obra de albañilería, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
 - Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.
- CE3.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado:
- Montar y desmontar medios de protección colectiva necesarios para la ejecución una determinada obra de fábrica, actuando bajo supervisión y observando las instrucciones recibidas.
 - Describir y aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y comprobación de medios auxiliares utilizados.

Contenidos

1. Trabajos elementales en las obras de albañilería.

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

2. Empleo de útiles, herramientas y pequeña maquinaria.

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

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 BORDES DE CONFINAMIENTO Y ADOQUINADOS.

Código: UF1056

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procesos de ejecución de bordes de confinamiento y de pavimentos adoquinados, identificando los elementos a utilizar y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Referir la función de los bordillos en urbanización.

CE1.2 Referir la función de los pavimentos en urbanización, y la diferencia entre los pavimentos continuos y los adoquinados, y entre los rígidos y los flexibles.

CE1.3 Exponer las condiciones que debe presentar un terreno para poder proceder al alineación con bordillos y/o su pavimentación con las condiciones de calidad establecidas.

CE1.4 Reconocer el tipo de piezas de bordillos y adoquines presentadas.

CE1.5 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de pavimentos adoquinados.

CE1.6 Identificar los distintos tipos de aparejo en la colocación de adoquines.

CE1.7 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos en la colocación de bordillos, refiriendo la diferencia entre tramos rectos, curvos y vados.

CE1.8 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos en la ejecución de pavimentos adoquinados.

CE1.9 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución habituales en los trabajos de colocación de bordillos y pavimentación con adoquines.

CE1.10 Describir los materiales y técnicas innovadoras en la ejecución de bordes de confinamiento y pavimentos adoquinados.

C2: Aplicar técnicas de ejecución de bordes de confinamiento para pavimentos de urbanización, en condiciones de seguridad y calidad establecidas.

CE2.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de puesta en obra del borde de confinamientos de un pavimento, incluyendo tramos rectos, curvos y vados, y con tramos horizontales y en rampa:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobar o confirmar que las condiciones del terreno y de los materiales permiten la colocación.
- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Verter el hormigón de solera siguiendo el replanteo establecido.
- Conformar y colocar los bordillos en las ubicaciones previstas, realizando los vados con piezas especiales y las curvas por corte de bordillos rectos.
- Rejuntar y llaguear.
- Repasar y limpiar las juntas y piezas, y revisar la calidad del acabado obtenido.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación, a los equipos utilizados.

C3: Aplicar técnicas de puesta en obra de un pavimento de adoquinado de hormigón, piedra o cerámica, tanto rígido como flexible y realizar operaciones puntuales de reparación, en condiciones de seguridad y calidad establecidas.

CE3.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de pavimento adoquinado flexible consistente en una superficie de tamaño suficiente y con una cierta inclinación, que ya disponga de los bordes de confinamiento:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobar o confirmar que las condiciones del terreno y de los materiales permiten la colocación.
- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Realizar el tendido y nivelación del lecho de árido.
- Realizar la colocación de adoquines.
- Realizar las operaciones de sellado, compactación y limpieza final.
- Realizar la sustitución de una pieza determinada supuestamente defectuosa.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de pavimento adoquinado rígido consistente en una superficie de tamaño suficiente y con una cierta inclinación, que ya disponga de los bordes de confinamiento:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobar o confirmar que las condiciones del terreno y de los materiales permiten la colocación.
- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Realizar el tendido y nivelación del lecho de mortero.
- Realizar la colocación de adoquines.
- Realizar las operaciones de rejuntado y limpieza final.
- Realizar la sustitución de una pieza suelta o supuestamente deteriorada.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

Contenidos

1. Preparación y mejora de superficies a pavimentar.

- Explanadas, tipos y características: humedad, limpieza, compactación, nivelación.
- Estudio y definición de tramos singulares: alineaciones curvas, vados y otros.
- Refinado y mejora de terrenos.

2. Ejecución de bordes de confinamiento.

- Funciones y aplicaciones de los bordes de confinamiento.
- Componentes de bordes de confinamiento:
 - Base de hormigón: tipos y características.
 - Bordillos: materiales y tipología de piezas.
- Ejecución de bordes de confinamiento:
 - Replanteo: atirantado de cuerdas.
 - Tratamiento de piezas.
 - Elaboración de la base de hormigón.
 - Preparación de bordillos.
 - Colocación de las piezas.
 - Retacado de laterales.
 - Rejuntado y llagueado.
 - Tramos singulares: alineaciones curvas, vados y otros.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los bordes de confinamiento, en condiciones de seguridad.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

3. Ejecución de pavimentos adoquinados flexibles.

- Pavimentos adoquinados flexibles: concepto, funciones, tipos y características, aparejos.
- Materiales:
 - Sub-base, tipos y características.
 - Base, tipos y características.
 - Lecho de árido, tipos y características.
 - Adoquines, tipos y características.
 - Rejuntado y sellado, tipos y características.
- Realización de pavimentos adoquinados flexibles:
 - Preparación de la sub-base, sistemas y procedimientos.
 - Preparación de la base, sistemas y procedimientos.
 - Aplicación de lecho de árido, sistemas y procedimientos.
 - Preparación de adoquines, sistemas y procedimientos.
 - Colocación de adoquines, sistemas y procedimientos.
 - Sellado, sistemas y procedimientos.
 - Compactación, sistemas y procedimientos.
 - Limpieza, sistemas y procedimientos.
- Reparación: extracción y reposición de piezas.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos adoquinados flexibles, en condiciones de seguridad.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

4. Ejecución de pavimentos adoquinados rígidos.

- Pavimentos adoquinados rígidos: concepto, funciones, tipos y características, aparejos.

- Materiales:
 - Adoquines, tipos y características.
 - Solera de hormigón, tipos y características.
 - Capa de nivelación de mortero, tipos y características.
 - Rejuntado y sellado, tipos y características.
- Realización de pavimentos adoquinados rígidos:
 - Ejecución de la solera de hormigón, sistemas y procedimientos.
 - Preparación de adoquines, sistemas y procedimientos.
 - Ejecución de la capa de nivelación, sistemas y procedimientos.
 - Colocación de adoquines, sistemas y procedimientos.
 - Rejuntado, sistemas y procedimientos.
 - Limpieza, sistemas y procedimientos.
- Reparación: extracción y reposición de piezas.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos adoquinados rígidos, en condiciones de seguridad.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN IMPRESO.

Código: UF1057

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procesos de ejecución de pavimentos de hormigón impreso, identificando los elementos a utilizar y precisando métodos de trabajo de estos tajos.

CE1.1 Referir la función de los pavimentos en urbanización, y la diferencia entre los pavimentos continuos y los adoquinados, y entre los rígidos y los flexibles.

CE1.2 Exponer las condiciones que debe presentar un terreno para poder proceder a su pavimentación con las condiciones de calidad establecidas.

CE1.3 Interpretar correctamente el significado de términos técnicos utilizados en trabajos de pavimentación.

CE1.4 Precisar método y secuencia de trabajos requeridos en la ejecución de pavimentos impresos de hormigón.

CE1.5 Referir la función de los distintos tipos de juntas en soleras y pavimentos de hormigón, y los distintos modos de obtenerlas.

CE1.6 Relacionar causas y efectos en los defectos de ejecución habituales en los trabajos de pavimentación con hormigón impreso.

CE1.7 Describir los materiales y técnicas innovadoras en la ejecución de pavimentos de hormigón impreso.

C2: Aplicar técnicas de puesta en obra de pavimentos de hormigón impreso en condiciones de seguridad y calidad establecidas.

CE2.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de puesta en obra e impresión de un pavimento de hormigón que incluya una junta en fresco:

- Solicitar las aclaraciones pertinentes sobre el alcance de los trabajos.
- Comprobar o confirmar que las condiciones del terreno y de los materiales permiten la colocación.

- Seleccionar y utilizar correctamente los equipos de protección individual requeridos, y respetar durante la ejecución del supuesto las medidas de seguridad establecidas.
- Seleccionar las herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Disponiendo el material para juntas donde se le indique.
- Realizar el vertido del hormigón de limpieza.
- Cortar la malla electrosoldada y colocarla con separadores.
- Verter y rasear el hormigón.
- Verter y rasear el hormigón.
- Aplicar los productos necesarios y aplicar los moldes, cuidando las juntas entre las distintas impresiones.
- Aplicar las operaciones de curado.
- Aplicar las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación a los equipos utilizados.

Contenidos

1. Ejecución de pavimentos de hormigón impreso.

- Tipos de pavimentos de urbanización:
 - Pavimentos continuos: concepto, tipos y características.
 - Pavimentos discontinuos: concepto, tipos y características.
- Tipología de pavimentos de hormigón impreso: formas y texturas, tipos de moldes.
- Juntas de hormigonado, de unión con otros elementos, de dilatación y retracción; juntas en fresco y serradas.
- Materiales:
 - Hormigón de limpieza.
 - Armaduras, distanciadores y separadores.
 - Hormigón.
 - Moldes y plantillas.
 - Material desmoldeante y desencofrante.
 - Acabados (árido visto, protección de la superficie y otros).
- Ejecución de pavimentos de hormigón impreso:
 - Condiciones previas del terreno: humedad, limpieza, compactación, nivelación.
 - Vertido y extendido de hormigón de limpieza, fraguado.
 - Colocación de armaduras.
 - Colocación de juntas en fresco.
 - Aplicación de la capa de hormigón: vertido, extendido, nivelación, raseado.
 - Impresión: aplicación de tratamientos desmoldeantes en moldes o superficie de hormigón, aplicación de moldes y plantillas.
 - Acabado.
 - Fraguado, curado.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos de hormigón impreso, en condiciones de seguridad.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a las unidades formativas «Ejecución de bordes de confinamiento y adoquinados» y «Ejecución de pavimentos de hormigón impreso», que se pueden programar de manera independiente, debe haberse superado la unidad formativa «Proceso y preparación de equipos y medios en trabajos de albañilería».

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN.

Código: MF1929_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1929_2: Ejecutar pavimentos de urbanización.

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las distintas soluciones de pavimentación en urbanización, con piezas rígidas –adoquines, baldosas y losas– y continuos –de hormigón y terrizos–, definiendo sus campos de aplicación respectivos, y relacionando las características y propiedades de los materiales del pavimento.

CE1.1 Comparar las soluciones de pavimentos de urbanización con piezas y continuos, identificando los distintos materiales de pavimentación utilizados, y asociando su campo de aplicación.

CE1.2 Describir las diferencias existentes en la estructura de capas de los pavimentos con piezas rígidas y continuos –de hormigón y terrizos–.

CE1.3 Relacionar las características y propiedades fundamentales de baldosas y losas, asociando sus campos de aplicación, y reconociendo los tipos y materiales sobre muestras presentadas.

CE1.4 Comprobar la correspondencia entre el tipo de baldosas y losas solicitadas con las presentadas.

CE1.5 Reconocer los distintos tipos de acabado de pavimentos de hormigón a partir de muestras.

CE1.6 Describir las exigencias de seguridad de utilización frente al riesgo de caídas establecidas por el Código Técnico de la Edificación, precisando cómo afectan a la elección de los materiales para pavimentación en urbanización.

CE1.7 Interpretar el significado de diferentes vocablos técnicos relacionados con la accesibilidad en urbanismo: accesibilidad, barrera urbanística, itinerario peatonal, vado y rampa, meseta.

CE1.8 Distinguir las distintas condiciones genéricas de accesibilidad de elementos y mobiliario urbanos:

- Utilización de rampas y escaleras, e intercalado de mesetas entre tramos.
- Uso de pasamanos y barandillas.
- Uso de pavimento diferenciado.
- Enrasado de bordillos y calzadas.

CE1.9 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de pavimentos de urbanización, asociando equipos y medidas de protección.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de pavimentación de urbanización.

C2: Revisar el estado de los soportes y las superficies de colocación, así como los elementos singulares a revestir –rampas, escaleras y otros–, confirmando su adecuación a los materiales y geometría final de los pavimentos.

CE2.1 Describir las características y propiedades fundamentales que deben reunir los soportes y superficies de colocación, o los elementos singulares

a revestir, para distintos tipos de pavimentos continuos o con piezas rígidas a ejecutar.

CE2.2 Identificar los defectos y disfunciones habituales en soportes, superficies de colocación y elementos singulares, que imposibilitan, condicionan la ejecución de los pavimentos o revestimiento de elementos singulares, o bien que merman la calidad y durabilidad de los mismos, precisando las medidas que se pueden adoptar.

CE2.3 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la colocación, asociando las rectificaciones o intervenciones que se pueden realizar.

CE2.4 Describir los tipos de juntas de movimiento –estructurales, perimetrales e intermedias–, precisando las condiciones de entrega, y en el caso de las juntas intermedias sus condiciones de ubicación.

CE2.5 Reconocer a partir de muestras la naturaleza de materiales aislantes e impermeabilizantes, así como de capas auxiliares, utilizados en sistemas de impermeabilización de cubiertas de espacios subterráneos.

CE2.6 En un soporte real y conociendo las condiciones necesarias para la ejecución de un pavimento dado, comprobar o verificar que la composición, compactación, humedad, limpieza, cohesión son adecuadas para el pavimento a ejecutar.

C3: Dosificar las mezclas –morteros y hormigones– y comprobar sus propiedades en fresco, así como la adecuación de los áridos a utilizar como componentes de las mismas o como lechos, considerando la naturaleza y condiciones de un soporte determinado y las condiciones ambientales.

CE3.1 Interpretar los contenidos de etiquetado y marcado de conglomerantes presentados.

CE3.2 Distinguir el tipo de composición y granulometría de distintas muestras de árido, y estimar su grado de humedad, valorando su adecuación como componente de mezcla o como lecho.

CE3.3 Valorar la trabajabilidad de distintas muestras de morteros y hormigones en fresco, y estimar su adecuación para un tipo de pavimento dado.

CE3.4 Comparar las propiedades en fresco –consistencia y/o trabajabilidad– de dos mezclas de igual composición y distinta dosificación, utilizando las tablas y ábacos de referencia.

CE3.5 En ejercicio de dosificación de un mortero u hormigón:

- Seleccionar y dosificar la mezcla, conocidas las condiciones ambientales y del soporte, y el modo de aplicación.
- Determinar el volumen total de mezcla necesario.
- Determinar la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.
- Determinar el tiempo de ajustabilidad de la mezcla.

C4: Determinar replanteos tanto de los parámetros geométricos del pavimento como, en el caso de pavimentos con piezas rígidas, de la colocación de las piezas –adoquines, baldosas y losas–, interpretando la documentación técnica necesaria y ajustando el replanteo a las condiciones reales del soporte, así como al aspecto de las piezas.

CE4.1 Realizar los siguientes cálculos trigonométricos básicos, justificando su aplicación en los trabajos de replanteo de pavimentos en urbanización:

- Transformaciones de ángulos entre los sistemas sexagesimales, centesimales y en tanto por ciento.
- Determinación de catetos e hipotenusas de triángulos rectángulos.
- Determinación de senos y cosenos de ángulos.

CE4.2 Identificar los distintos tipos de aparejo y describir las ventajas o inconvenientes asociadas a los mismos en función de las condiciones del soporte y de las piezas.

CE4.3 Explicar cómo las características relacionadas con el aspecto de las piezas –uniformidad de tono de color, texturas, y direccionalidad de texturas y decoraciones– condicionan el aspecto final del pavimento, relacionando las medidas a adoptar antes y durante el replanteo.

CE4.4 Calcular la cantidad de piezas de pavimentación para distintos formatos de las piezas y aparejos, confeccionando los croquis correspondientes.

CE4.5 Desarrollar sobre una superficie soporte con defectos de paralelismo de aristas que produzcan una superficie trapezoidal, y con elementos singulares en su interior –emergentes, de mobiliario urbano y/o de servicios–, el pavimentar con un aparejo dado mediante piezas de al menos dos formatos diferentes, y que además dispongan de texturas o motivos decorativos variables:

- Confeccionar un panel en seco con muestras extraídas de los lotes acopiados, proponiendo un criterio de colocación que considere las singularidades de las piezas.
- Realizar y expresar mediante croquis acotado un replanteo completo para la modalidad de aparejo indicada, incluyendo la presencia de elementos de mobiliario y servicios y ubicando los cortes y las entregas a los contornos.
- Determinar la ubicación de las juntas de movimiento intermedias, señalizándolas sobre el croquis.
- Determinar la geometría de las piezas a cortar, precisando su número.
- Calcular los acopios necesarios para la ejecución del pavimento, con un grado de aproximación suficiente y teniendo en cuenta las roturas/despieces.

CE4.6 Interpretar un esquema o croquis con las limas y formación de pendientes de una cubierta plana que actúe como soporte de un pavimento constituido por de un espacio subterráneo, proponiendo la ubicación de ríogolas y sumideros.

CE4.7 Distinguir los valores límite –mínimos o máximos– establecidos para los parámetros geométricos que definen la accesibilidad y drenaje de los pavimentos.

CE4.8 En un ejercicio definido por fotos o gráficos, detectar las barreras urbanísticas y proponer soluciones.

CE4.9 Desarrollar sobre los planos de proyecto –en planta y sección–, de un pavimento –continuo o por piezas– a instalar en una acera o plaza, con elementos situados a diferentes cotas –elementos de servicios, accesos de los edificios al mismo u otros–:

- Determinar su estructura de capas, precisando espesor y materiales de cada capa, y el espesor total.
- Identificar las siguientes referencias a replantear: nivel del soporte, nivel del pavimento definitivo, bordes de confinamiento, elementos emergentes o de servicios, juntas de movimiento intermedias.
- Seleccionar y comprobar los equipos de medida directa y útiles de replanteo necesarios.
- Realizar el control geométrico sobre el soporte: longitud, anchura, pendientes longitudinales y transversales, regularidad y planeidad.
- Comprobar que las cotas de los elementos existentes –arquetas, accesos u otros– permiten la colocación, o es necesario realizar correcciones de nivel.
- Determinar la ubicación de las juntas de movimiento intermedias.
- Realizar un informe –verbal o escrito– de incidencias, proponiendo en su caso las medidas correctoras en función del pavimento a colocar.

C5: Aplicar técnicas de colocación de pavimentos flotantes sobre soportes puntuales en urbanización, realizando las comprobaciones necesarias, seleccionando los

equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de pavimentos flotantes sobre soportes puntuales en urbanización, identificando los tajos previos y posteriores, precisando las precauciones a considerar en los trabajos sobre sistemas de impermeabilización.

CE5.2 Precisar los distintos elementos que pueden formar parte del sistema de soporte –soportes puntuales, travesaños, entregas a paramentos u otros–.

CE5.3 En una urbanización de una cubierta de un espacio subterráneo –sobre una superficie mínima que permita el desarrollo normal de las técnicas de pavimentación–, y que incluya entregas a paramentos verticales, montar un pavimento flotante:

- Realizando las comprobaciones del soporte.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Comprobando las piezas y realizando el replanteo.
- Realizando el montaje y nivelación de los soportes puntuales o de la estructura de soporte y la entrega perimetral.
- Realizando la colocación de las piezas del pavimento.
- Comprobando la calidad del pavimento obtenido.

CE5.4 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de pavimentos flotantes sobre soportes puntuales, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C6: Aplicar las técnicas de embaldosado y enlosado «al tendido», realizando las comprobaciones necesarias, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE6.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de embaldosados y enlosados al tendido, precisando las diferencias entre ambos, e identificando los tajos previos y posteriores.

CE6.2 Relacionar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la ejecución de embaldosados o enlosados.

CE6.3 Precisar en qué técnicas se aplican los puentes de unión y cómo varían en función de la porosidad de la pieza.

CE6.4 Ejecutar un pavimento que conste de dos partes, un embaldosado de una acera –preferentemente de lados no paralelos–, y un enlosado del viario contiguo –en ambos casos sobre una superficie mínima que permita el desarrollo normal de las técnicas de pavimentación–, que incluya juntas perimetrales e intermedias, así como elementos de mobiliario y servicios, y que incluya tramos con motivos decorativos:

- Realizando las comprobaciones del soporte, y valorando si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.

- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Comprobando las piezas y realizando el replanteo.
- Comprobando la adecuación y trabajabilidad de los materiales servidos para lechos o capas de nivelación, realizando en su caso las rectificaciones necesarias.
- Realizando el embaldosado del espacio de acera, respetando la caída de drenaje, y materializando al menos una junta intermedia y procediendo a su sellado.
- Realizando el enlosado en el espacio previsto, respetando la configuración del drenaje, disponiendo las ríoglas exentas previstas así como las juntas perimetrales.
- Realizando los tratamientos de rejuntado y enlechado, así como la limpieza final.
- Comprobando la calidad del pavimento obtenido.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE6.5 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de embaldosado y enlosado, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C7: Aplicar técnicas de ejecución de pavimentos continuos –de hormigón y terrizos– en urbanización, realizando las comprobaciones necesarias, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE7.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de pavimentos de hormigón en urbanización, identificando los tajos previos y posteriores.

CE7.2 Describir los materiales y condiciones de colocación de las armaduras.

CE7.3 Precisar las condiciones en los distintos procesos de puesta en obra del hormigón: encofrado, transporte, vertido, compactación, acabado, desencofrado y curado.

CE7.4 Precisar las condiciones y métodos de ejecución de las juntas de movimiento intermedias.

CE7.5 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de pavimentos terrizos, identificando los tipos de áridos y aditivos a utilizar, precisando las diferencias de ejecución respecto a los pavimentos de hormigón.

CE7.6 Identificar los tipos y características de distintos equipos para la puesta en obra de hormigón, incluyendo la ejecución de juntas y los acabados, asociando su función y campo de aplicación.

CE7.7 Ejecutar un pavimento de hormigón –sobre una superficie mínima que permita el desarrollo normal de las técnicas–, que incluya juntas perimetrales e intermedias:

- Realizando las comprobaciones del soporte, y valorando si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de puesta en obra del hormigón.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.

- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Realizando el replanteo de laterales y niveles.
- Realizando el encofrado que sea necesario en los laterales del pavimento, y materializando las juntas perimetrales y al menos una junta intermedia.
- Comprobando la adecuación y trabajabilidad del hormigón servido, solicitando o realizando –en su caso– las rectificaciones necesarias.
- Vertiendo en caso necesario una capa previa de hormigón, y disponiendo la armadura.
- Vertiendo el hormigón, conformando las pendientes de drenaje, respetando la configuración del drenaje.
- Realizando la compactación según el procedimiento indicado.
- Realizando un acabado de cantos rodados según el diseño establecido.
- Realizando una junta intermedia serrada y procediendo a su sellado.
- Aplicando el tratamiento de curado que se le ha indicado.
- Comprobando la calidad del pavimento obtenido.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE7.8 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de pavimentos continuos de hormigón o terrizos, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C8: Aplicar técnicas de ejecución de remates y revestimiento de elementos singulares –escaleras, alcorques– con piezas rígidas, realizando las comprobaciones necesarias, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE8.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de revestimientos de escaleras de urbanización con piezas rígidas –adoquines, baldosas y piezas especiales–.

CE8.2 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de alcorques, precisando:

- Procedimientos para obtener diseños de alcorques circulares planos y en pendiente –forma de cráter– en pavimentos con piezas rígidas.
- Elementos de protección del piso del alcorque.

CE8.3 Precisar las posibilidades de tratamientos de sellado sobre juntas estructurales –en cubiertas de espacios subterráneos–, perimetrales e intermedias.

CE8.4 Precisar las tareas de enrase de los cercos para tapas de servicios, describiendo las posibilidades de revestimiento de las tapas mediante piezas rígidas u hormigón o mortero, o bien las marcas necesarias para señalar arquetas no registrables a cubrir por el pavimento.

CE8.5 Realizar el revestimiento del soporte de una escalera entregada a un paramento, en un tramo recto de al menos tres peldaños, utilizando piezas rígidas –adoquines, baldosas o piezas especiales–, e incluyendo las operaciones de rejuntado y limpieza final.

CE8.6 Realizar el revestimiento de un alcorque circular o en forma de cráter, utilizando adoquines:

- Realizando las comprobaciones del soporte, confirmando que se han dispuesto los elementos de riego, y valorando si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de corte.

- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Comprobando las piezas y realizando el replanteo.
- Realizando el adoquinado en el espacio previsto.
- Realizando los tratamientos de rejuntado, así como la limpieza final.
- Disponiendo los elementos de protección del alcorque.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE8.7 Realizar el revestimiento y enrase de tapas de servicios de un pavimento de urbanización, incluidos en los soportes.

CE8.8 Precisar las causas de los defectos y disfunciones específicas de los trabajos de revestimiento de escaleras, alcorques, tapas de servicios y sellado de juntas, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

Contenidos

1. Pavimentos de urbanización.

- Tipos de pavimentos de urbanización:
 - Pavimentos con piezas rígidas: embaldosados, enlosados, adoquinados, pavimentos flotantes. Procesos y campos de aplicación.
 - Pavimentos continuos: conglomerados y no conglomerados. Procesos y campos de aplicación.
- Estructura de la capas de los pavimentos:
 - Soporte (explanada, sub-base y base): características, sistemas de impermeabilización de cubiertas de espacios subterráneos.
 - Superficie de colocación: cota, pendientes, regularidad, planeidad.
 - Condiciones de los elementos singulares, mobiliario urbano y servicios: ubicación, ajuste a la geometría del pavimento, protección durante los trabajos.
- Accesibilidad de elementos y mobiliario urbano:
 - Utilización de rampas, escaleras.
 - Uso de pasamanos y barandillas.
 - Uso de pavimento diferenciado.
 - Enrasado de bordillos y calzadas.
 - Interpretación del significado de diferentes vocablos técnicos relacionados con la accesibilidad en urbanización.
- Planos de pavimentos de urbanización: interpretación y realización de croquis acotados sencillos.
- Cálculos de materiales, calculo de superficies.
- Aparejos: tipología, replanteo, selección según función.
- Materiales a utilizar, tipos comerciales y grupos de producto según la normativa europea e internacional. Etiquetado y marcado de embalajes. Uso. Formato, propiedades y compatibilidad.
- Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en las operaciones de pavimentos de urbanización.

2. Ejecución de pavimentos flotantes.

- Equipos para la ejecución de pavimentos flotantes: tipos funciones (selección, comprobación y manejo).
- Comprobación del soporte.
- Montaje de los soportes puntuales o estructura de apoyo, replanteo, ubicación, fijación, nivelación, entrega perimetral.
- Tratamiento de encuentros con bordes de confinamiento y elementos de servicios.
- Colocación de las piezas, sistemas y procedimientos.
- Equipos para ejecución de pavimentos flotantes en urbanización: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos flotantes, en condiciones de seguridad.

3. Ejecución de pavimentos embaldosados, enlosados y adoquinados «al tendido».

- Equipos para la ejecución de pavimentos embaldosados, enlosados y adoquinados «al tendido»: tipos funciones (selección, comprobación y manejo).
- Materiales a utilizar: Baldosas, losas, adoquines.
- Estructura de pavimentos con piezas rígidas «al tendido»: capas de nivelación, lecho de árido o material de agarre, componentes.
- Juntas de movimiento del soporte: estructurales intermedias y perimetrales: funciones y características.
- Procesos y condiciones de ejecución de los pavimentos adoquinados «al tendido»:
 - Colocación de reglas y maestras.
 - Tendido del lecho de árido en pavimentos flexibles:
 - Tendido del lecho de mortero en pavimentos rígidos, ejecución del puente de unión en caso necesario.
 - Replanteo, aparejos, piezas especiales, despiece s.
 - Colocación de las piezas: sistemas y procedimientos.
 - Rejuntado de juntas propias en pavimentos flexibles: materiales de relleno.
 - Sellado de juntas propias en pavimentos rígidos: materiales de relleno, limpieza previa a endurecido.
 - Colocación de piezas: sistemas y procedimientos.
 - Sellado de juntas de movimiento.
- Puntos singulares:
 - Rampas, pendientes, sentido de avance colocación.
 - Escaleras, replanteo, piezas especiales.
 - Alcorques, piezas especiales, cercos.
 - Enrasado de cercos para tapas de servicio.
 - Colocación de piezas en tapas registrables, enrasado y continuación del dibujo.
- Calidad final: planeidad, sellado de juntas, limpieza.
- Defectos de ejecución habituales: causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Reparación: extracción y reposición de piezas.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos embaldosados, enlosados y adoquinados, en condiciones de seguridad.

4. Ejecución de pavimentos de hormigón y terrizos.

- Pavimentos continuos de urbanización.
- Equipos para la ejecución de pavimentos de hormigón y terrizos: tipos funciones (selección, comprobación y manejo).
- Procesos y condiciones de ejecución de los pavimentos de hormigón:
 - Tipos de mezclas: morteros, hormigones aligerados y normales.
 - Encofrado lateral, replanteo, fraguado y desencofrado.
 - Juntas en fresco.
 - Colocación de armaduras, disposición de separadores.
 - Aplicación de la capa de hormigón, consistencia, vertido, extendido y nivelación.
 - Juntas de movimiento, tipos, funciones y características, juntas serradas.
- Acabados de los pavimentos de hormigón:
 - En hormigón liso.
 - En canto rodado: tipos de bolos, disposición.
 - Impreso: moldes, plantillas, texturas.
 - Capas de pintura y resinas.
- Procesos y condiciones de ejecución de los pavimentos terrizos:
 - Áridos: tipos y condiciones.
 - Materiales granulados.
 - Planeidad.
 - Compactación.
 - Capas: composición, espesor, humectación.
- Puntos singulares: Rampas, escaleras y alcorques.
- Defectos de ejecución habituales: causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Materiales, técnicas y equipos innovadores de reciente implantación.
- Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar los pavimentos de hormigón y terrizos, en condiciones de seguridad.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: MOBILIARIO Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE PAVIMENTOS EN URBANIZACIÓN.

Código: MF1930_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1930_2: Ejecutar elementos complementarios de pavimentos de urbanización.

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las distintas soluciones en instalación de mobiliario urbano y describir dichos trabajos, definiendo las condiciones de instalación relacionadas con la accesibilidad y la funcionalidad.

CE1.1 Clasificar los distintos tipos de mobiliario urbano, mencionando ejemplos de elementos de mobiliario que pertenezcan a cada tipo.

CE1.2 Distinguir dimensiones características de la anchura y alturas mínimas de paso libre, y en particular altura mínima de partes voladas, a respetar en la instalación de mobiliario urbano.

CE1.3 Detectar en un espacio urbano definido por fotos o gráficos, las barreras urbanísticas relacionadas con los elementos de mobiliario, y proponer soluciones.

CE1.4 Describir distintos sistemas de anclaje a utilizar en elementos de urbanización, identificando los distintos elementos del anclaje, materiales de agarre y fijaciones mecánicas o químicas aplicables.

CE1.5 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en instalación de mobiliario de urbanización, asociando equipos y medidas de protección.

CE1.6 Describir los factores de innovación tecnológica, organizativa y normativa, en los trabajos de instalación de mobiliario de urbanización.

C2: Aplicar técnicas de instalación de mobiliario urbano, interpretando las condiciones de instalación, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE2.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en la instalación de mobiliario urbano, identificando los tajos previos.

CE2.2 Realizar la instalación de distintos elementos de mobiliario urbano que incluya los diferentes sistemas de anclaje –empotramientos directos e indirectos en hormigón, anclajes por atornillado en taco mecánico y químico, y mediante hincado–:

- Interpretando los planos, esquemas de montaje e instrucciones recibidas.
- Realizando las comprobaciones del soporte y la adecuación de los elementos de anclaje previsto.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de perforación.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Realizando el replanteo, comprobando que las ubicaciones permiten mantener la accesibilidad del entorno y la funcionalidad de los elementos a instalar.
- Realizando los anclajes previstos según los sistemas de anclaje especificados.
- Realizando el montaje de los elementos sobre los soportes instalados.
- Comprobando la estabilidad y aplomado del conjunto.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.3 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de instalación de mobiliario urbano, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C3: Identificar las distintas soluciones de ejecución de muretes y otros elementos complementarios de pavimentos de urbanización –soportes para rampas y escaleras, bancadas y hornacinas–, y describir dichos trabajos, distinguiendo las condiciones de instalación relacionadas con la accesibilidad y la funcionalidad.

CE3.1 Diferenciar los distintos tipos de elementos complementarios de los pavimentos en urbanización, asociando su campo de aplicación y los materiales y sistemas de construcción –fábrica, hormigón, prefabricados–.

CE3.2 Explicar la función del pavimento diferenciado en la accesibilidad de escaleras y rampas.

CE3.3 Distinguir las dimensiones características de distintas condiciones de accesibilidad de itinerarios urbanos:

- Anchura y alturas mínimas de paso libre, y en particular altura mínima de partes voladas en elementos de mobiliario.
- Pendiente longitudinal y transversal de itinerario, rampas y vados.
- Anchura mínima de escaleras, altura máxima de tabicas y extensión mínima de huellas.
- Tamaño mínimo de mesetas en escaleras o rampas.
- Uso y altura de pasamanos y barandillas.

CE3.4 Detectar en un itinerario urbano delimitado por fotos o gráficos, las barreras urbanísticas y proponer soluciones.

CE3.5 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de albañilería de fábricas aplicados a elementos complementarios de pavimentos en urbanización, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

CE3.6 Identificar los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de albañilería de fábricas aplicados a elementos complementarios de pavimentos en urbanización, valorando su gravedad y relacionando equipos y medidas de protección asociados.

CE3.7 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de albañilería de fábricas aplicados a elementos complementarios de pavimentos en urbanización.

C4: Aplicar técnicas de albañilería de fábricas de ladrillo o bloque de hormigón, en la ejecución de muretes y otros elementos complementarios de pavimentos de urbanización –soportes para rampas y escaleras, bancadas y hornacinas–, interpretando las condiciones de ejecución, y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE4.1 Identificar los tipos de ladrillos cerámicos y bloques de hormigón sobre muestras presentadas, relacionando sus características y propiedades fundamentales y sus campos de aplicación.

CE4.2 Identificar los distintos tipos de aparejos a utilizar en fábricas de ladrillo y bloque, describiendo el tratamiento de las llagas y la trabazón en esquinas.

CE4.3 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de los siguientes trabajos:

- Muretes de fábrica en urbanización, precisando las diferencias entre fábricas de ladrillo y bloque.
- Soportes de rampas y escaleras.
- Bancadas y hornacinas.

CE4.4 Realizar un elemento de ladrillo visto –como una jardinera u otro de similar dificultad–:

- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.

- Realizando el replanteo y colocación de miras.
- Colocando las hiladas de ladrillo según el aparejo previsto, disponiendo en su caso los sistemas de evacuación de agua.
- Enfoscando el interior de la jardinera –o cara oculta del elemento propuesto–, y realizando la coronación con ladrillo a sardinel.
- Comprobando la calidad del elemento realizado: aparejo, planeidad, desplome, horizontalidad de hiladas, aplomado de llagas, espesor de juntas y rejuntado, enjarjes en encuentros y limpieza.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE4.5 Realizar el soporte de una escalera con ladrillo ordinario, para salvar un desnivel, y su posterior revestimiento:

- Seleccionando los equipos de trabajo requeridos.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud, y de calidad establecidas.
- Realizando el replanteo, obteniendo las dimensiones de tabica y huella que aseguren la accesibilidad de la escalera, ajustándose al desnivel a salvar y a las dimensiones en planta disponibles.
- Realizando una rampa formada por dos muretes triangulares de ladrillo cubiertos con bardos.
- Realizando una capa de compresión con hormigón y mallazo.
- Realizando los peldaños con ladrillo según el replanteo realizado.

CE4.6 Realizar un murete trasdosado de bloque de hormigón, seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, y cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

C5: Aplicar técnicas de albañilería en la ejecución de muretes mediante fábricas de mampostería ordinaria, interpretando las condiciones de ejecución y seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE5.1 Distinguir los distintos tipos de aparejos a utilizar en fábricas de mampostería, precisando las diferencias en los modos de aplicación.

CE5.2 Describir la secuencia genérica de trabajo en la ejecución de muretes de mampostería ordinaria, precisando la diferencia entre muretes trasdosados o a doble cara.

CE5.3 Realizar un murete trasdosado de mampostería ordinaria:

- Seleccionando los equipos de trabajo requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo.
- Realizando el replanteo.
- Seleccionando los mampuestos y ripios y procediendo a su colocación.
- Limpiando el paramento obtenido, eliminando los restos de mortero.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

C6: Aplicar técnicas de albañilería en la ejecución de muretes de hormigón armado, interpretando las condiciones de ejecución, seleccionando los equipos que mejor se

adaptan a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE6.1 Describir los materiales y condiciones de colocación de las armaduras de muretes.

CE6.2 Describir los materiales y condiciones de encofrado de muretes.

CE6.3 Precisar las condiciones en los distintos procesos de puesta en obra del hormigón: encofrado, transporte, vertido, compactación, acabado, desencofrado y curado.

CE6.4 Construir un murete trasdosado de hormigón con una junta intermedia:

- Realizando las comprobaciones del soporte, y valorando si las condiciones ambientales son adecuadas.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo, justificando la elección de los equipos de puesta en obra del hormigón.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo.
- Realizando el replanteo de laterales y niveles.
- Montando el encofrado y materializando al menos una junta intermedia.
- Comprobando la adecuación y trabajabilidad del hormigón servido, solicitando o realizando –en su caso– las rectificaciones necesarias.
- Vertiendo en caso necesario una primera capa de hormigón, y disponiendo la armadura.
- Vertiendo y compactando el hormigón según el procedimiento indicado.
- Aplicando el tratamiento de curado que se le ha indicado.
- Comprobando la calidad: planeidad; nivel de coronación, desplome; limpieza.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE6.5 Construir, sobre un terreno en rampa, el soporte de una escalera de hormigón macizo, utilizando encofrados recuperables y conformando el peldañado mediante relleno de hormigón, seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, cumpliendo durante su ejecución las medidas de seguridad y salud y de calidad establecidas.

Contenidos

1. Elementos de mobiliario urbano.

- Tipos de mobiliario urbano:
 - Circulación y alumbrado.
 - Servicios públicos, actividades comerciales y de ocio.
 - Información y publicidad.
 - Equipamiento y urbanización común.
 - Protección de peatones y obras.
- Condiciones de accesibilidad (Normativa de Accesibilidad de la Comunidad Autónoma correspondiente):
 - Anchura y altura libres de paso.
 - Pendientes longitudinales y transversales (itinerarios, rampa y vados).
 - Dimensiones máximas y mínimas (escaleras, rampas, vados, mesetas).
 - Enrasado de pasos en bordillos.
 - Pavimentos táctiles y diferenciados.

- Pasamanos y barandillas.
- Condiciones del terreno o pavimento soporte:
 - Composición y compactación.
 - Humedad, limpieza y cohesión.
 - Nivel y cota definitivos.
 - Regularidad, planeidad.
 - Protección de sistemas de impermeabilización de cubiertas de espacios subterráneos.
- Sistemas y elementos de anclaje:
 - Empotramiento directo en hormigón o indirecto mediante piezas de anclaje.
 - Atornillado mediante taco mecánico o químico.
 - Hincado.
- Instalación de los elementos de mobiliario.
- Equipos para instalación de mobiliario urbano:
 - Tipos y funciones.
 - Selección, comprobación y manejo.
- Condiciones de calidad: aplomado de soportes, estabilidad.
- Defectos y disfunciones de instalación:
 - Clases de defectos.
 - Repercusiones según su importancia y gravedad.
 - Causas y soluciones.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales en la instalación de mobiliario urbano.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de instalación de mobiliario urbano.

2. Muretes y otros elementos complementarios de pavimentos de urbanización: fábricas de ladrillo y bloque.

- Tipos de elementos complementarios de los pavimentos de urbanización:
 - Muretes.
 - Soportes para escaleras y rampas.
 - Bancadas y hornacinas.
- Tipos de ladrillos cerámicos y bloques.
- Tipos de aparejo.
- Ejecución de fábricas vistas de ladrillo:
 - Suministro, preparación y humectación de piezas.
 - Replanteo y cimentación.
 - Reparto en seco y colocación.
 - Relleno de juntas.
 - Enjarjes.
 - Protección contra lluvia, helada y calor.
 - Limpieza.
- Ejecución de fábricas vistas de bloque:
 - Suministro, preparación y humectación de piezas.
 - Replanteo y cimentación.
 - Reparto en seco, colocación de piezas y armado.
 - Relleno de juntas.
 - Enjarjes.
 - Protección contra lluvia, helada y calor.
 - Arriostramiento provisional.
 - Limpieza.
- Ejecución de escaleras y rampas de fábrica de ladrillo y bloque. Replanteo. Condiciones de accesibilidad (Normativa de Accesibilidad de la Comunidad Autónoma correspondiente).

- Ejecución de bancadas y hornacinas.
- Equipos para ejecución de elementos de fábrica en ladrillo y bloque para urbanización:
 - Tipos y funciones.
 - Selección, comprobación y manejo.
- Condiciones de calidad:
 - Aparejo.
 - Planeidad y desplome.
 - Horizontalidad de hiladas y aplomado de llagas.
 - Espesor de juntas y rejuntado.
 - Enjarjes en encuentros y limpieza.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales en la ejecución de elementos de fábrica en ladrillo y bloque para urbanización.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de albañilería de fábricas aplicados a muretes y otros elementos complementarios de pavimentos en urbanización.

3. Muretes y otros elementos complementarios de pavimentos de urbanización: hormigón armado.

- Tipos de encofrado.
- Tipos de armadura y condiciones de armado.
- Ejecución de muretes hormigón:
 - Hormigón de limpieza.
 - Encofrado lateral y juntas en fresco.
 - Colocación de armaduras.
 - Transporte y vertido del hormigón.
 - Compactación y fraguado.
 - Desencofrado y curado.
- Ejecución de escaleras y rampas de hormigón. Replanteo. Condiciones de accesibilidad (Normativa de Accesibilidad de la Comunidad Autónoma correspondiente).
- Equipos para ejecución de elementos de hormigón para urbanización:
 - Tipos y funciones.
 - Selección, comprobación y manejo.
- Condiciones de calidad:
 - Planeidad y desplome.
 - Nivel de coronación y limpieza.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales en la ejecución de elementos de hormigón para urbanización.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de hormigón armado aplicados a muretes y otros elementos complementarios de pavimentos en urbanización.

4. Muretes de urbanización: mampostería ordinaria.

- Tipos de aparejo en mampostería:
 - Ordinaria.
 - Careada.
 - Concertada.
 - De hiladas irregulares.
 - De sillarejo.
- Tipos de muretes de mampostería ordinaria:
 - Murete trasdosado.
 - Murete a doble cara.

- Ejecución de muretes de mampostería ordinaria:
 - Suministro, preparación y selección de mampuestos.
 - Replanteo y cimentación.
 - Colocación.
 - Relleno de huecos y juntas.
 - Protección contra lluvia, helada y calor.
 - Limpieza.
- Equipos para ejecución de muretes de mampostería:
 - Tipos y funciones.
 - Selección, comprobación y manejo.
- Condiciones de calidad:
 - Aparejo.
 - Planeidad y desplome.
 - Espesor de juntas y rejuntado.
 - Limpieza.
- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales en la ejecución de muretes de mampostería para urbanización.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de mampostería aplicados a muretes en urbanización.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: ALBAÑILERÍA EN INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y REDES DE SERVICIOS.

Código: MF1931_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1931_2: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras.

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar las distintas soluciones de albañilería para los trabajos de redes de servicios en urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, diferenciando las distintas tipologías y sistemas y sus campos de aplicación.

CE1.1 Distinguir y describir los distintos servicios que constituyen las obras de urbanización, precisando las conducciones y elementos singulares que las constituyen, y asociando los trabajos de albañilería aplicables.

CE1.2 Distinguir y describir las distintas instalaciones que constituyen las obras de edificación, precisando las conducciones y elementos singulares que las constituyen, y asociando los trabajos de albañilería aplicables.

CE1.3 Describir la estructura y funciones de la red de evacuación de agua en edificación, precisando las diferencias entre red horizontal y vertical, y entre la disposición de la red horizontal de saneamiento enterrada y la colgada.

CE1.4 Describir la estructura y funciones de la red de drenaje perimetral en edificación, precisando las diferencias con la red horizontal de saneamiento.

CE1.5 Precisar las diferencias entre los elementos y trazado de la red de saneamiento horizontal en edificación y la red pública de alcantarillado.

CE1.6 Relacionar las características y propiedades fundamentales de los elementos que componen las redes de saneamiento y drenaje, asociando sus campos de aplicación y reconociendo los tipos y materiales a partir de muestras presentadas:

- Tubos de saneamiento y drenaje.
- Material para juntas de unión y encuentros.
- Arquetas, pozos y cámaras prefabricados.
- Materiales para arquetas, pozos y cámaras: ladrillos, anillos de hormigón, cercos y tapas.
- Materiales para capas de apoyo de tubos, relleno de zanjas y drenaje.

CE1.7 Describir las diferencias entre los tubos y cámaras en redes de saneamiento y evacuación de aguas, respecto a otras redes de servicios e instalaciones, en cuanto a materiales y procedimientos de ejecución o instalación.

CE1.8 Valorar la correspondencia entre el tipo de materiales solicitados con los presentados.

CE1.9 Identificar y valorar la gravedad de los riesgos laborales y ambientales habituales en trabajos de redes de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua y drenaje–, asociando equipos y medidas de protección, diferenciando los riesgos propios como los riesgos a usuarios de las vías públicas, y las necesidades de balizamiento de los trabajos.

CE1.10 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de redes de servicios e instalaciones de evacuación de agua en edificación.

C2: Aplicar técnicas de tendido de tubos para redes de alcantarillado e instalaciones de evacuación de agua en edificación, incluyendo la excavación y relleno de las zanjas, interpretando las condiciones de instalación, realizando el replanteo, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad, y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE2.1 Describir la secuencia genérica de trabajo en el tendido de tubos para redes de alcantarillado e instalaciones de evacuación y drenaje en edificación, identificando los tajos previos y los permisos a solicitar para el entronque con la red general de las acometidas.

CE2.2 Precisar las condiciones de estabilización de zanjas y cuándo es preciso recurrir a la entibación.

CE2.3 Describir las precauciones a considerar en los trabajos de tendidos de redes de alcantarillado por afección a otros servicios, distinguiendo las separaciones a respetar en los trazados y las posiciones relativas respecto a las conducciones de abastecimiento de agua y otras.

CE2.4 Describir las precauciones a adoptar para evitar la inundación de las zanjas.

CE2.5 Describir los principios generales a respetar en los trazados –en planta y altura– de las redes de alcantarillado y de evacuación de aguas en edificación.

CE2.6 Distinguir las dimensiones características en la ejecución de tendidos de tubos para redes de alcantarillado y sistemas de evacuación en edificación:

- Parámetros de trazado: pendientes máximas y mínimas, profundidad.
- Diámetro mínimo de albañales –en acometidas–, y de alcantarillas –red general–.

- Dimensiones de las zanjas: profundidad, anchura.
- Dimensiones de las capas de apoyo y relleno: espesor de la cama, espesor de las capas de relleno.

CE2.7 Distinguir los factores que intervienen en el grado de compactación alcanzado en los procesos de relleno: granulometría y humedad del material, energía y equipo de compactación.

CE2.8 Describir las condiciones generales de ejecución del tendido y conexión de los tubos en función del material de los mismos y del tipo de red.

CE2.9 Desarrollar en obra nueva, una red de evacuación enterrada de un edificio, que conste de una arqueta de paso, una arqueta de trasdós y un pozo general para arranque de la acometida, disponiendo de la excavación previamente realizada de las zanjas, realizar el tendido de tubos de hormigón y plásticos en las siguientes condiciones:

- Realizando las comprobaciones de las zanjas, valorando si la estabilidad de los taludes es suficiente, y si se cumplen las dimensiones establecidas, procediendo en caso contrario al perfilado de la excavación.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Realizando el replanteo de la cama de apoyo.
- Comprobando la adecuación y trabajabilidad de los materiales servidos para lechos o capas de nivelación, realizando en su caso las rectificaciones necesarias.
- Realizando la cama con material granular y tendiendo dos colectores de material plástico que viertan en la arqueta de paso, realizando al menos una unión entre tubos por cada tramo.
- Realizando la cama con material granular y tendiendo un colector de material plástico entre la arqueta de paso y la de trasdós, realizando al menos una junta entre tubos.
- Tendiendo un colector de hormigón sobre cama de hormigón entre la arqueta de trasdós y el pozo general, realizando al menos una junta entre tubos.
- Realizando el relleno de las zanjas una vez que se le ordene por haberse finalizado la construcción/instalación de arquetas y pozo.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE2.10 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de tendido de tubos, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

C3: Aplicar técnicas de albañilería de fábricas en la construcción de arquetas, pozos o cámaras de mediante ladrillo y elementos prefabricados de hormigón, interpretando las condiciones de ejecución, seleccionando los equipos que mejor se adapten a cada actividad y cumpliendo las medidas específicas de prevención de riesgos laborales.

CE3.1 Clasificar las arquetas y pozos en redes de alcantarillado e instalaciones de evacuación de agua en edificación, según su ubicación y función en el sistema.

CE3.2 Distinguir las dimensiones características en la ejecución o instalación de arquetas y pozos en redes de alcantarillado y en instalaciones de edificación:

- Diámetro de pozos y lados de arquetas.
- Diámetro de tapas de pozos.
- Dimensiones de pates y separación entre los mismos y con la pared del pozo.
- Espesor de la solera y de las paredes –según el material–.

CE3.3 Describir la secuencia genérica de ejecución de arquetas y pozos de fábrica, precisando los siguientes trabajos:

- Solera de cimentación y conformado del fondo.
- Levantamiento de la fábrica: aparejo, conformado de la reducción en pozos.
- Encuentro con tubos.
- Sumideros anexos a pozos.
- Enfoscado, bruñido y colocación de pates.
- Colocación de cercos y tapas.
- Ejecución de tapas mediante hormigón armado.

CE3.4 Describir las condiciones generales de ejecución de la conexión de los tubos a arquetas y pozos.

CE3.5 Desarrollar en obra nueva, una red de evacuación enterrada de un edificio, disponiendo de los colectores debidamente tendidos y previamente al relleno de zanjas, instalar una arqueta de paso prefabricada, y construir una arqueta de trasdós y un pozo general para arranque de la acometida, en las siguientes condiciones:

- Realizando las comprobaciones de la excavación, valorando si la estabilidad de los taludes es suficiente, y si se cumplen las dimensiones establecidas para albergar las cámaras.
- Seleccionando las máquinas, herramientas y útiles necesarios para el trabajo.
- Seleccionando y utilizando correctamente los equipos de protección individual requeridos, respetando durante su ejecución las medidas de seguridad y salud establecidas.
- Interpretando los planos e instrucciones.
- Detectando los errores u omisiones para la completa definición del tajo –condiciones de ejecución, plazo, calidad o seguridad–, y solicitando las aclaraciones pertinentes.
- Comprobando la ubicación de los tubos.
- Realizando la solera e instalando la arqueta de paso prefabricada, realizando las conexiones a los colectores que convergen en la misma.
- Realizando y conformando la solera, y construyendo una arqueta de trasdós sifónica, con ladrillo –y preferentemente con dimensiones interiores de 50 cm de lado–, resolviendo las conexiones a los colectores que convergen en la misma.
- Realizando el enfoscado y bruñido de interior.
- Realizando y conformando la solera, y construyendo el pozo general con base de ladrillo –preferentemente con diámetro 90 cm, y cono de reducción en ladrillo para diámetro de tapa de 60 cm–, resolviendo las conexiones al colector que converge al mismo y en su caso al albañal.
- Realizando el enfoscado y bruñido de interior, así como la instalación de los pates indicados.
- Realizando al menos una tapa de hormigón «in situ» para alguna de las arquetas o para el pozo.
- Colocando y sellando las tapas, enrasando con el pavimento.
- Aplicando correctamente las operaciones de almacenamiento, mantenimiento y conservación obligadas por descansos, paradas o fin

de jornada, a herramientas, útiles y equipos de protección individual utilizados.

CE3.6 Relacionar causas de los defectos y disfunciones habituales en los trabajos de albañilería de fábricas aplicados a arquetas, pozos y cámaras, valorando las posibles repercusiones y precisando soluciones en cada caso.

Contenidos

1. Trabajos de Albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicio.

- Tipos de servicios urbanos(abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas, redes eléctricas y centros transformación, alumbrado público, semaforización y red telefónica, redes de riego y fuentes).
- Red de alcantarillado:
 - Tipos de redes(unitarias y separativas, por gravedad y a presión).
 - Estructura y trazado (condiciones generales, parámetros, replanteos, separación a otras redes).
 - Albañales y alcantarillas(materiales, propiedades, tamaños, uniones).
 - Tipos de arquetas y pozos según su función: arquetas a pié de bajantes, arqueta/pozo general de la finca, pozo receptor de la acometida, arquetas de paso y pozos de resalto, arquetas sumidero, separador de grasas u otros. Otras cámaras en servicios urbanos e instalaciones de edificación.
 - Condiciones de entronque de la acometida a la red general.
- Red de evacuación de agua en edificación:
 - Tipos: (red vertical, red horizontal –enterrada y colgada–).
 - Elementos; trazado (condiciones generales, parámetros, separación a otras instalaciones).
 - Colectores enterrados (materiales, propiedades, tamaños, uniones).
- Red de drenaje en edificación:
 - Estructura, elementos y trazado.
 - Tubos drenes (materiales, propiedades, tamaños).
- Procesos y condiciones de seguridad que deben cumplirse en los trabajos de albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicio.
- Factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de redes de alcantarillado e instalaciones de evacuación de agua en edificación.

2. Ejecución de tendido de tubos para saneamiento y drenaje en edificación.

- Equipos para tendido de tubos: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
- Replanteo y trazado en planta y alzado de las redes de alcantarillado y de evacuación de aguas en edificación.
- Procesos y condiciones de ejecución para la excavación y relleno de zanjas:
 - Sistemas de estabilización (entibación en caso necesario).
 - Dimensiones de las zanjas: profundidad, anchura.
 - Dimensiones y espesores de la cama de apoyo y capas de relleno (áridos, soleras de hormigón. Compactación.
 - Sistemas de drenaje, líneas de escorrentía, y en su caso necesidad de desvíos o achiques.
- Procesos y condiciones de ejecución para el tendido de tubos:
 - Conexión con la red general(permisos a solicitar).
 - Conexión entre tubos y de los tubos con arquetas, pozos y otras cámaras.
 - Albañales: de acometida y en alcantarillas de la red general.
 - Conexiones en función del material de los mismos(adhesivos, anillos, corchetes u otros y conexiones en función del tipo de red.
 - Pendientes de los tubos, dimensiones.
 - Señalización identificativa a disponer.

- Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
 - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para ejecutar el tendido de tubos para saneamientos y drenaje en edificación, en condiciones de seguridad.
- 3. Ejecución de arquetas, pozos, cámaras y tapas.**
- Equipos para construcción e instalación de arquetas, pozos, cámaras y tapas: tipos y funciones (selección, comprobación y manejo).
 - Procesos y condiciones de ejecución arquetas y pozos de fábrica:
 - Replanteo: aparejo desde el arranque.
 - Cama o solera de hormigón: espesor, dimensiones, pendiente en caso necesario.
 - Materiales: ladrillos: tipos, áridos, hormigones.
 - Geometría de la arqueta o pozo: lado/diámetro, profundidad, ajuste a las dimensiones de la tapa, cerco o rejilla. Montaje de anillos y conos/placas de reducción.
 - Conexiones de conducciones.
 - Acabado interior: bruñido, fratasado, maestreado de rincones redondeados u obteniendo un revestimiento estanco.
 - Fabricación de tapas in-situ (Montaje y sellado).
 - Procesos y condiciones de ejecución arquetas prefabricadas:
 - Instalación.
 - Conexiones de conducciones.
 - Materiales.
 - Montaje de tapas.
 - Defectos de ejecución habituales: causas y efectos.
 - Puesta en práctica de las medidas preventivas planificadas para la construcción e instalación de arquetas, pozos y cámaras, en condiciones de seguridad.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 6

Denominación: ORGANIZACIÓN DE TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA DE URBANIZACIÓN.

Código: MF1932_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1932_2: Organizar trabajos de albañilería de urbanización.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar trabajos de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, diferenciando las distintas tipologías y sistemas.

CE1.1 Identificar los distintos elementos y servicios que constituyen las obras de urbanización.

CE1.2 Describir las diferencias entre pavimentos de urbanización con piezas y continuos, relacionando los distintos materiales de pavimentación utilizados.

CE1.3 Describir las diferencias existentes en la estructura de capas de los pavimentos con piezas rígidas y continuos –de hormigón y terrizos–.

CE1.4 Clasificar los distintos tipos de mobiliario urbano, reconociendo a qué tipo pertenecen distintos elementos de mobiliario presentados, y clasificar los sistema de anclaje.

CE1.5 Diferenciar los distintos tipos de elementos complementarios de los pavimentos en urbanización –rampas y escaleras, bancadas, hornacinas y otros–, describiendo los posibles sistemas de construcción –fábrica, hormigón, prefabricados–.

CE1.6 Describir la estructura y funciones de la red horizontal de evacuación de agua en edificación.

CE1.7 Describir la estructura y funciones de la red de drenaje perimetral en edificación, precisando las diferencias con la red horizontal de saneamiento.

CE1.8 Precisar las diferencias entre los elementos y trazado de la red de saneamiento horizontal en edificación y la red pública de alcantarillado.

CE1.9 Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa en los trabajos de urbanización.

C2: Identificar los criterios y condiciones de ejecución, de calidad y de seguridad y salud de los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, interpretando la documentación de proyectos y planes de obra relacionada con los mismos.

CE2.1 Identificar los cambios y desarrollos que pueden experimentar los documentos de proyecto desde su primera elaboración hasta finalizar la ejecución de la misma: proyecto de ejecución, proyecto modificado, plan de obra, croquis complementario de obra, planos de obra, certificaciones y documentación de fin de obra.

CE2.2 Extraer de los planos de ejecución, la información relativa a la estructura de capas, pendientes y colocación de un pavimento de urbanización, interpretando los códigos establecidos.

CE2.3 Extraer de los planos de ejecución, la información relativa al trazado –planta y altura– de la red enterrada de saneamiento en un edificio y de las dimensiones de sus elementos –tubos, arqueta y otros–, interpretando los códigos establecidos.

CE2.4 Extraer la información referida a albañilería de urbanización, contenida en documentos de proyecto y plan de obra: memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones, estudio/estudio básico de seguridad y salud y otros.

CE2.5 En un tajo de albañilería de urbanización, relacionar los planos de conjunto con los de detalle, así como las distintas vistas y proyecciones de un mismo elemento constructivo o funcional.

C3: Realizar la planificación a corto plazo del trabajo de su equipo y proponer alternativas de planificación razonables a las desviaciones y contingencias acaecidas en el desarrollo de un determinado proceso.

CE3.1 Identificar correctamente los términos técnicos utilizados en la planificación de obras.

CE3.2 Para las distintas fases del proceso de ejecución de pavimentos de urbanización –incluyendo mobiliario y elementos complementarios–, caracterizar las relaciones con los otros tajos en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.3 Para las distintas fases del proceso de ejecución de la red de evacuación de aguas o de drenaje en edificación, caracterizar las relaciones con los otros oficios en función del tipo de dependencia y las holguras a respetar entre las mismas.

CE3.4 Interpretar correctamente planificaciones de obras sencillas, relacionando tipos de precedencia entre actividades, detectando actividades críticas y calculando las holguras de las restantes.

CE3.5 Desarrollar en una planificación de trabajos de albañilería de urbanización:

- Determinar los trabajadores, materiales y equipos necesarios para alcanzar un rendimiento demandado, indicando fechas y cantidades para cada uno de estos recursos y expresando esta información mediante gráficos de planificación.
- Estimar la duración de los mismos en función de sus características y de los recursos disponibles.
- Prever los puntos singulares –puntos muertos por supervisiones y otros– en la secuencia de trabajo.
- Dada una contingencia habitual –reajuste de plazo, falta de suministros u otros– proponer y razonar al menos dos alternativas: reajuste de recursos, cambio de turnos, nuevos procedimientos u otros.

C4: Organizar tajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, considerando las mejoras de rendimiento en función de la asignación de los recursos y la coordinación con los tajos y oficios relacionados.

CE4.1 Explicar la estructura jerárquica que rige las obras de construcción –operarios, jefes de equipo, capataces, encargados, encargado general y jefe de obra–, precisando las diferencias entre obras de urbanización y edificación, y cómo se establece la coordinación de tajos.

CE4.2 Identificar los oficios y tajos relacionados a las albañilería en urbanización en un proceso constructivo determinado, como la ejecución de un pavimento en urbanización –incluyendo mobiliario y elementos complementarios–, o la ejecución de la red de evacuación de aguas y drenaje en edificación, agrupándolos según su realización sea previa, simultánea o posterior con respecto a la ejecución de dichos trabajos.

CE4.3 Relacionar las condiciones que deben reunir los tajos de albañilería de urbanización para optimizar los rendimientos: ubicación de acopios, medios auxiliares, vías de circulación y otros.

CE4.4 Desarrollar en un proceso de albañilería de urbanización, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

- Ubicar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Ubicar los acopios justificando la distribución adoptada.
- Ubicar medios auxiliares, protecciones colectivas, señalización y balizamiento necesarios.
- Justificar la asignación de tareas a los distintos integrantes del equipo de trabajo.

C5: Medir y valorar trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, identificando, describiendo y cuantificando unidades de obra, calculando precios descompuestos, y elaborando presupuestos para un determinado proceso.

CE5.1 Explicar por qué son exigibles las condiciones de orden, claridad y precisión en los documentos de medición y presupuesto de trabajos de construcción.

CE5.2 Interpretar el contenido de las filas y columnas de un presupuesto de trabajo de albañilería de urbanización.

CE5.3 Enumerar los criterios habituales de medición de trabajos de albañilería de urbanización: unidades, descuentos, medios auxiliares contemplados en partidas, labores auxiliares y otros.

CE5.4 Discriminar la información de precios de mercado de materiales de construcción, en un presupuesto de un trabajo de albañilería de urbanización,

extrayendo y utilizando correctamente los datos necesarios para la definición y valoración.

CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un pavimento de urbanización, que incluya elementos complementarios –escaleras o rampas, muretes u otros–, mobiliario urbano y elementos de servicios –conducciones, arquetas, pozos u otros–:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano y obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.
- Realizar una oferta valorando condiciones particulares de la obra.

C6: Aplicar las comprobaciones asociadas a la supervisión y control de calidad en los trabajos de albañilería de urbanización y asimilables –red de evacuación de agua en edificación–, desarrollados por operarios del propio equipo o para la recepción de materiales y aceptación de soportes.

CE6.1 Identificar documentación técnica de homologación y calidad de diferentes productos utilizados.

CE6.2 Interpretar mediante los documentos de proyecto o plan de control de calidad, relativos a distintos tipos de trabajos de albañilería de urbanización y asimilables:

- Interpretarlos procedimientos y medios necesarios para la toma de muestras y realización de comprobaciones de calidad.
- Precisar las condiciones de custodia y archivo de muestras y de registro de ensayos y comprobaciones de calidad especificadas en la documentación.

Contenidos

1. Trabajos de albañilería de urbanización.

- Albañilería de Urbanización: tipos, funciones, campos de aplicación; Mobiliario urbano, red de saneamiento, registros de instalaciones.
- Pavimentos peatonales: tipos, funciones, campos de aplicación; pavimentos rígidos modulares; pavimentos continuos conglomerados pavimentos continuos no conglomerados (bituminosos, pavimentos de resinas y otros); pavimentos flexibles: moquetas y materiales sintéticos.
- Tipos de aplicaciones: Elementos constructivos/funcionales soporte. Características del soporte. (terrazos «in situ», capas de hormigón y mortero).
- Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de albañilería de urbanización.
- Coordinación de los trabajos de revestimiento: mejoras de rendimientos, problemas de coordinación.
- Organigramas en obras.
- Documentación de proyectos y obras relacionada con trabajos de revestimiento: documentos de Proyectos (memoria, pliegos de condiciones, planos, mediciones y presupuestos); orden de prevalencia; revisiones; Plan de Obra; Plan de calidad; Plan de Seguridad y Salud.

2. Organización del tajo, planificación y medición.

- Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos; distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo; secuencia de trabajo.
- Fases de los trabajos de revestimiento: preparación del soporte, aplicación/ colocación del material, realización de labores complementarias, repaso. Coordinación con tajos y oficios relacionados.

- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de revestimiento en construcción; rendimientos de los recursos; métodos de representación y cálculo en planificación: diagrama de barras (Gantt).
- Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
- Elaboración de mediciones y ofertas: criterios y unidades de medición; unidades y partidas de obra; precios simples; precios auxiliares, unitarios, descompuestos; partidas alzadas; costes directos, indirectos, gastos generales, beneficio industrial e impuestos. Presupuestos de ejecución, contratación y licitación.
- Control de calidad: muestras, comprobaciones, ensayos, y partes de control.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 7

Denominación: PREVENCIÓN BÁSICA DE RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN.

Código: MF1360_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar las actividades propias de la seguridad y salud en el trabajo el marco normativo básico que la regula en el sector de la construcción, valorando la importancia que dentro de las mismas presentan las medidas y técnicas de prevención de riesgos laborales y protección, así como la necesidad de la gestión preventiva.

CE1.1 Explicar el significado del concepto de salud en ámbitos de trabajo, identificando de los componentes que engloba.

CE1.2 Definir el significado de riesgo laboral, diferenciando dicho concepto con el de peligro, describiendo las escalas con los que se valoran.

CE1.3 Citar las diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.

CE1.4 Identificar las diferencias entre accidente e incidente de trabajo, precisando las implicaciones que cada tipo tiene en el ámbito de la prevención.

CE1.5 Precisar las diferencias entre las técnicas de seguridad y las técnicas de salud (Higiene industrial, Ergonomía, Medicina del trabajo, Formación e información), distinguiendo el significado de prevención y protección en el ámbito de las primeras y comparando su importancia.

CE1.6 Mencionar las funciones y/o obligaciones de los siguientes responsables definidos legalmente: Promotor, Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, Contratista, Subcontratista y Trabajador autónomo.

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 PAVIMENTOS Y ALBAÑILERÍA DE URBANIZACIÓN

Código: MP0485

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar la preparación de morteros, pastas, adhesivos y materiales de rejuntado, siguiendo las instrucciones de elaboración recibidas y observando las condiciones de consistencia y resistencia indicadas.

CE1.1 Seleccionar los materiales en seco con las propiedades requeridas para la aplicación a realizar en la cantidad adecuada, teniendo en cuenta el contenido de humedad de los áridos, limpieza y tamaño de los mismos, según la aplicación a realizar (elaboración de mortero o bien para acabados de árido proyectado en monocapas).

CE1.2 Realizar la mezcla con las condiciones de dosificación y homogeneidad apropiadas y en el tiempo indicado para su aplicación, teniendo en cuenta las condiciones ambientales.

CE1.3 Elaborar adhesivos con las condiciones de homogeneidad requeridas, y siguiendo fielmente las especificaciones recomendadas por el fabricante para la dosificación y ejecución de la mezcla.

CE1.4 Calcular el volumen total de mezcla necesario.

CE1.5 Calcular la vida útil de la mezcla y ajustar la producción de mezcla a la capacidad de puesta en obra.

C2: Realizar en un trabajo determinado de hormigón impreso y adoquinado de acuerdo con la información técnica que se proporcione y siguiendo las instrucciones recibidas.

CE2.1 En un trabajo de realización de un pavimento de hormigón impreso, realizar el encintado de los tramos:

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

CE2.2 Realizar un pavimento continuo de hormigón, encofrando en los puntos que lo requieran, materializando juntas perimetrales e intermedias, conformando las pendientes de drenaje, con un acabado de cantos rodados según el diseño establecido.

CE2.3 En un trabajo de realización de un pavimento adoquinado flexible:

- Realizar el tendido y nivelación del lecho de árido.
- Realizar la colocación de adoquines.
- Realizar las operaciones de sellado, compactación y limpieza final.

CE2.4 En la realización de un pavimento adoquinado rígido:

- Realizar el tendido y nivelación del lecho de mortero.
- Realizar la colocación de adoquines.
- Realizar las operaciones de rejuntado y limpieza final.

C3: Desarrollar en un trabajo determinado de pavimentación en urbanización, de acuerdo con la información técnica que se proporcione y siguiendo las instrucciones recibidas.

CE3.1 Seleccionar las máquinas, útiles, herramientas y equipos de protección individual necesarios para los trabajos.

CE3.2 Identificar las condiciones ambientales y del soporte –temperatura y humedad– que permiten la colocación, verificar asimismo en el soporte que la composición, compactación, limpieza, cohesión, son adecuadas para el pavimento a colocar.

CE3.3 Comprobar la correspondencia entre el tipo de baldosas y losas suministradas con las solicitadas.

CE3.4 Confeccionar un panel en seco, proponiendo un aparejo de colocación que considere las singularidades de las piezas.

CE3.5 Calcular en un pavimento por piezas, la cantidad de unidades necesarias para distintos formatos y aparejos, confeccionando los croquis correspondientes, teniendo en cuenta las roturas y mermas por cortes.

CE3.6 Realizar el control geométrico del soporte –longitud, anchura, pendientes longitudinales y transversales, regularidad y planeidad, nivel en arquetas, accesos u otros elementos–, seleccionando y comprobando los equipos de medida y útiles de replanteo.

CE3.7 Realizar un embaldosado, incluyendo el revestimiento y enrase de tapas de servicio existentes.

CE3.8 Disponer las ríoglas previstas en una vía de circulación, respetando las caídas de drenaje.

CE3.9 Realizar el revestimiento de peldaños de una escalera, con pavimento por piezas.

CE3.10 Realizar el revestimiento de un alcorque circular con adoquines, comprobando que se han puesto los elementos de riego, realizando el replanteo, colocando los adoquines en el espacio resultante, realizando el rejuntado y la limpieza final.

C4: Instalar mobiliario y elementos complementarios en un trabajo determinado de urbanización, de acuerdo con la información técnica que se proporcione y siguiendo las instrucciones recibida.

CE4.1 Detectar las barreras urbanísticas relacionadas con los elementos de mobiliario, y proponer soluciones.

CE4.2 Realizar la instalación de distintos elementos de mobiliario urbano, con diferentes sistemas de anclaje –empotramiento directo e indirecto en hormigón, atornillado en taco mecánico y químico, hincado–, realizando el replanteo, comprobando que las ubicaciones permiten mantener la accesibilidad del entorno y la funcionalidad de los elementos a instalar; montando los elementos y comprobando la estabilidad y aplomado del conjunto.

CE4.3 Realizar una jardinera con ladrillo visto, colocando las hiladas según el parejo previsto, enfoscando las caras interiores y realizando la coronación con ladrillo a sardinel.

CE4.4 Realizar el soporte de una escalera con ladrillo ordinario para revestir posteriormente, formando una rampa a base de muretes triangulares de ladrillo, cubiertos con rasillones; capa de compresión con hormigón y mallazo; ejecutar el replanteo con las dimensiones de tabica y huella que aseguren la accesibilidad y, materializar los peldaños con ladrillo según el replanteo realizado.

CE4.5 Realizar un murete trasdosado de bloque de hormigón.

CE4.6 Realizar un murete trasdosado de mampostería ordinaria, seleccionando los mampuestos y ripios y colocándolos, limpiando el paramento obtenido.

C5: Tender tubos de saneamiento y construir registros y cámaras, en un trabajo determinado de urbanización, de acuerdo con la información técnica que se proporcione y siguiendo las instrucciones recibida.

CE5.1 Realizar las comprobaciones de las zanjas en cuanto a estabilidad y dimensiones.

CE5.2 Seleccionar las máquinas, herramientas, útiles y equipos de protección individual necesarios.

CE5.3 Realizar el replanteo de la cama de apoyo de los tubos, comprobar la validez de los materiales para la cama de apoyo; tender sobre material granular, colectores de material plástico y realizar uniones entre tubos; tender un colector de hormigón sobre cama de hormigón y realizar una junta entre tubos; realizar el

relleno de zanjas tras finalizar la construcción /instalación de arquetas/pozo de registro.

CE5.4 Instalar una arqueta de paso prefabricada, conformando la solera y realizando las conexiones a los colectores.

CE5.5 Construir una arqueta sifónica de 50 x50 cm. con ladrillo, resolviendo las conexiones a los colectores que convergen en la misma.

CE5.6 Construir un pozo de registro de diámetro 90 cm. con ladrillo, y cono de reducción para tapa de diámetro 60 cm., realizando las conexiones de los tubos que convergen; realizar el enfoscado y bruñido interior y la colocación de pates.

C6: Aplicar técnicas de instalación de los medios auxiliares y de protección colectiva habituales en trabajos de urbanización, colaborando en la instalación de los mismos y corrigiendo las deficiencias de los que se encuentre ya instalados, cumpliendo las medidas de seguridad y salud específicas.

CE6.1 Identificar los riesgos laborales y ambientales de los tajos de urbanización, y asociar las medidas de prevención y protecciones colectivas necesarias.

CE6.2 En una ejecución de un tendido de saneamiento, limitado estrictamente a los medios auxiliares y de protección colectiva que normativamente puede montar el trabajador –y en particular torres de trabajo–:

- Montar y desmontar medios auxiliares necesarios, cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Colaborar en la instalación y retirada de medios de protección colectiva necesarios, actuando bajo supervisión y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Aplicar operaciones de comprobación, mantenimiento y almacenamiento de los medios auxiliares y de protección colectiva utilizados.

C7: Organizar, medir y valorar los tajos de pavimentos y albañilería de urbanización, considerando las capacidades de los operarios del propio equipo, y realizando la coordinación con los oficios relacionados.

CE7.1 En el proceso de pavimentación y albañilería de urbanización, disponiendo de las mediciones y planos de la obra y la composición del equipo de trabajo:

- Delimitar sobre un plano o croquis los distintos espacios de trabajo y tránsito para las distintas fases del proceso.
- Dibujar sobre un plano o croquis la distribución en planta de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva requeridos.
- Estimar la duración de los trabajos en función de sus características y de los recursos disponibles.

CE7.2 En la pavimentación y albañilería de urbanización:

- Obtener las mediciones comprobando sobre plano.
- Determinar los trabajadores y equipos necesarios para alcanzar el plazo establecido.
- Obtener presupuestos de ejecución y contratación, aplicando los porcentajes correspondientes en conceptos de gastos generales, beneficio industrial, retenciones e impuestos.

CE7.3 Realizar las comprobaciones de calidad habituales, en los tajos de obra de pavimentación y albañilería de urbanización.

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

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

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

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

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

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

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

Contenidos

1. Trabajos de pavimentación en urbanización.

- Código Técnico de la Edificación, seguridad frente al riesgo de caídas.
- Tipos de pavimentos en urbanización y técnicas de colocación.
- Condiciones de accesibilidad.
- Planos y croquis relacionados con pavimentos, interpretación.
- Cálculos trigonométricos básicos aplicados a replanteos de pavimentos.
- Tipología y selección de aparejos de pavimentos por piezas en urbanización.
- Condiciones previas del soporte de la pavimentación.
- Juntas de movimiento –estructurales, intermedias, perimetrales– sus funciones, características y tratamiento.
- Tratamiento de encuentros de pavimentos con puntos singulares.
- Revestimiento de elementos especiales –rampas, escaleras, alcorques–.
- Ejecución de pavimentos flotantes en urbanización.
- Tratamientos de acabado en pavimentos de hormigón.
- Codificación según el marcado CE, información en etiquetas y marcado de embalajes.
- Defectos de ejecución habituales en pavimentos de urbanización –adoquinados, baldosas, losas, continuos de hormigón, pavimentos flotantes– sus causas, efectos y medidas para minimizarlos.

2. Mobiliario y elementos complementarios de pavimentos en urbanización.

- Tipos de mobiliario urbano, señalética.
- Condiciones de accesibilidad.
- Sistemas de anclaje de mobiliario y elementos complementarios.
- Esquemas de montaje.
- Calidad del montaje –aplomado, estabilidad–.
- Equipos para la instalación de mobiliario.
- Tipos de elementos complementarios –muretes, soportes para rampas y escaleras, bancadas y hornacinas.
- Ejecución de fábricas vistas de ladrillo.
- Ejecución de fábricas vistas de bloque.
- Ejecución de escaleras y rampas.
- Condiciones de Calidad de las fábricas.
- Defectos habituales de ejecución de las fábricas, causas y efectos.
- Equipos para ejecución de elementos de fábrica en ladrillo y bloque para urbanización.
- Tipos de aparejo en mampostería –ordinaria, careada, concertada, de hiladas irregulares, de sillarejo–.
- Ejecución de fábricas de mampostería ordinaria.
- Condiciones de calidad de las fábricas de mampostería.
- Defectos de ejecución habituales de las fábricas de mampostería –causas y efectos–.
- Equipos para ejecución de muretes de mampostería para urbanización.
- Ejecución de muretes de hormigón armado –tipos de encofrado; tipos de armadura, condiciones de armado y su colocación; transporte y vertido del hormigón, compactación, fraguado, desencofrado y curado.

- Condiciones de calidad –planeidad, desplome, nivel de coronación, limpieza.
 - Defectos de ejecución habituales en los muretes de hormigón, medidas a tomar.
- 3. Albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicios.**
- Tipos de servicios urbanos –abastecimiento de agua, saneamiento y depuración de aguas, redes y depósitos de gas, redes eléctricas y centros de transformación, alumbrado público, semaforización y red telefónica, redes de riego y fuentes– conducciones, elementos singulares.
 - Red de alcantarillado –tipos de redes; estructura; elementos; trazado; albañiles y alcantarillas; condiciones de entronque de la acometida a la red general.
 - Red de evacuación de agua en edificación –estructura; elementos; trazado–. Colectores enterrados.
 - Red de drenaje en edificación –estructura, elementos y trazado–. Tubos drenes.
 - Zanjas condiciones y sistemas de estabilización; evacuación y drenaje de agua durante los trabajos; dimensiones; estructura de capas; materiales y condiciones de relleno; uso de geotextiles; compactación–.
 - Replanteo de redes de alcantarillado.
 - Defectos y disfunciones de instalación. Soluciones.
 - Equipos para tendido de tubos.
 - Prevención de riesgos laborales en el tendido de tubos.
 - Tipos de arquetas y pozos –arqueta a pie de bajante, arqueta/pozo general, pozo de acometida, arqueta de paso, pozos de resalto, arqueta sumidero, separador de grasas.
 - Cámaras de servicios urbanos e instalaciones de edificación.
 - Ejecución de arquetas de fábrica.
 - Instalación de arquetas prefabricadas.
 - Ejecución de pozos de fábrica.
 - Instalación de pozos prefabricados.
 - Ejecución de tapas «in situ».
 - Defectos y disfunciones de ejecución. Soluciones.
 - Equipos para construcción e instalación de arquetas, cámaras y pozos.
- 4. Prevención de riesgos en pavimentos y albañilería de urbanización.**
- Técnicas de seguridad: prevención y protección.
 - Riesgos generales y su prevención.
 - Equipos de protección individual: colocación; usos y obligaciones; mantenimiento.
 - Equipos de protección colectiva: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
 - Medios auxiliares: montaje; usos y obligaciones; mantenimiento.
- 5. Planificación y organización del trabajo en pavimentos y albañilería de urbanización.**
- Organigramas en obras.
 - Organización de recursos en la obra: espacios de trabajo y tránsito; distribución espacial de acopios, máquinas, medios auxiliares, señales y medios de protección colectiva.
 - Elaboración de mediciones y valoración de obras.
 - Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra.
 - Control de calidad: comprobaciones de planeidad, nivelación y aplomado, y de flecha, así como de aspecto de juntas; marcas homologadas y sellos de calidad.
- 6. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**
- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.

- 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"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. • Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 de las áreas profesionales de Estructuras, Albañilería y acabados y Colocación y montaje de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años
MF1321_1: Pavimentos de hormigón impreso y adoquinados.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico y Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. • Certificados de Profesionalidad de nivel 2 y nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años
MF1929_2: Pavimentos de urbanización.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. • Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años
MF1930_2: Mobiliario y elementos complementarios de pavimentos en urbanización.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. • Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1931_2: Albañilería en instalaciones de saneamiento y redes de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años
MF1932_2: Organización de trabajos de albañilería de urbanización.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de área profesional de Albañilería y acabados de la familia profesional de Edificación y Obra Civil. 	1 año	3 años
MF1360_2: Prevención básica de riesgos laborales en construcción.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Técnico Superior de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. Certificados de Profesionalidad de nivel 3 de las familias profesionales de Edificación y Obra Civil, Industrias Extractivas y Madera, Mueble y Corcho. 	1 año	Imprescindible requisito de acreditación en PRL.

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de EOC.	35	50
Taller de pavimentos y albañilería de urbanización.	150	200
Terreno para prácticas de pavimentos y albañilería de urbanización.	200	300
Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción.	135	175

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Aula de EOC.	X	X	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Taller de pavimentos y albañilería de urbanización.	X	X	X	X	X	-	-
Terreno para prácticas de pavimentos y albañilería de urbanización.	X	X	X	X	X	-	-
Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción.	-	-	-	-	-	-	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de EOC.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales. - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet. - Software específico de la especialidad. - Pizarras para escribir con rotulador. - Rotafolios. - Material de aula. - Mesa y silla para formador. - Mesas y sillas para alumnos.
Taller de pavimentos y albañilería de urbanización.	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra. - Mesa y silla para el formador. - Medios y condiciones de iluminación y ventilación, tomas de agua. - Útiles y herramientas de obras de pavimentos y albañilería en urbanización. - Hormigoneras con 180 litros de capacidad. - Cortadoras e ingletadoras, manuales. - Mesa de corte en mojado para piezas de hormigón, cerámicas y de piedra. - Cortadora radial. - Taladradoras. - Martillo percutor. - Guillotinas. - Cizalla manual para armaduras. - Pinzas para bordillos. - Moldes y plantillas para pavimentos impresos. - Instrumentos y útiles de replanteo: niveles láser y otros. - Equipos de protección individual y medios de protección colectiva. - Medios auxiliares: andamios de borriquetas, torres de trabajo, escaleras de mano, transpaleta.
Terreno para prácticas de pavimentos y albañilería de urbanización.	<ul style="list-style-type: none"> - Pisonos vibrantes (ranas). - Bandejas vibrantes. - Miniexcavadora para apertura de zanjas. - Equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
Taller de técnicas de seguridad y salud en el sector de la construcción (*).	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra. - Mesa y silla para formador. - Equipos de protección individual. - Medios auxiliares: escaleras de mano, andamios tubulares, plataformas de descarga, maquinillos. - Medios de protección colectiva basados en redes y barandillas: cuerdas, redes, horcas, bandejas, postes, barandillas y rodapiés. - Sistemas anticaída. - Tapas y pasarelas para huecos. - Espacios y soportes para su instalación.

(*) Podrá habilitarse como taller de técnicas de seguridad el taller de la especialidad cuando disponga de los equipos, espacios y soportes necesarios para su instalación.

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

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

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

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