

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: Construcción de piedra en seco

Familia Profesional:	Edificación y Obra Civil
Nivel:	2
Código:	EOC689_2
Estado:	BOE
Publicación:	RD 1038/2020

### Competencia general

Realizar y mantener, construcciones mediante la técnica de piedra seca, sin argamasa, preparando y seleccionando la materia prima para su utilización en elementos constructivos, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medio ambiental.

### Unidades de competencia

- UC2329\_2:** Organizar los trabajos de construcción de piedra en seco
- UC2330\_2:** Levantar muros de contención, paredes y otros elementos inclinados de piedra natural con técnicas de construcción en seco
- UC2331\_2:** Empedrar suelos, canalizaciones y otros elementos horizontales con piedra natural con técnicas de construcción en seco
- UC2332\_2:** Conservar elementos constructivos realizados en piedra en seco
- UC2327\_2:** REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de la albañilería en edificación y obra civil, dedicada al área de construcción, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica u organizaciones con o sin ánimo o fines de lucro. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo de la construcción en el subsector relativo a cantería y albañilería.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

- Mamposteros
- Canteros de construcción
- Albañiles

## Formación Asociada (600 horas)

### Módulos Formativos

- MF2329\_2:** Organización de trabajos con piedra en seco (60 horas)
- MF2330\_2:** Construcción de muros y otros elementos inclinados con piedra en seco (210 horas)
- MF2331\_2:** Empedrado de suelos con piedra en seco (150 horas)
- MF2332\_2:** Mantenimiento de construcciones de piedra en seco (120 horas)
- MF2327\_2:** PREVENCIÓN A NIVEL BÁSICO DE LOS RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN (60 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Organizar los trabajos de construcción de piedra en seco

Nivel: 2

Código: UC2329\_2

Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Organizar los trabajos de construcción de piedra en seco, según sea obra nueva, de conservación o de reconstrucción de muros de contención, paredes u otros elementos para una mayor eficiencia y rapidez en su realización, aplicando las técnicas de construcción de piedra en seco, sin utilizar mortero de agarre en la unión entre las piezas, según normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CR1.1** La documentación técnica de la obra a realizar se revisa identificando el proceso y su desarrollo, y la importancia de la misma en función de su magnitud, trascendencia o relevancia para disponer las fases de trabajo.

**CR1.2** El replanteo de la obra, cantidad y tipos de materiales, herramientas y elementos auxiliares se determinan examinando los planos del proyecto de ejecución.

**CR1.3** La oferta o presupuesto de trabajo a ejecutar, se realiza identificando y midiendo las unidades de obra, los recursos a utilizar y coste, según las características exigidas o determinadas que figuran en el proyecto o condiciones del encargo.

**CR1.4** Los indicadores de calidad tales como las características de la zanja y la colocación de las primeras piedras, el labrado de las caras, las características de las juntas y del paramento, el espesor y colocación de los ripios, el aspecto y las condiciones previamente fijadas en el proyecto (adecuación al mismo), se determinan estableciendo los puntos de control durante la ejecución de la obra en función de la relevancia de la construcción e indicaciones recibidas por el responsable técnico.

**RP2:** Delimitar la zona de influencia de la obra, identificando y señalizando las zonas de acopio y las situaciones o instalaciones ajenas que pudieran interferir y según las instrucciones recibidas del responsable técnico.

**CR2.1** El cerramiento perimetral, accesos a la obra y delimitación de tajos se realizan conforme a lo establecido en el plan de seguridad y salud, con el fin de evitar la presencia de personas y vehículos ajenos.

**CR2.2** Las zonas de acopio de material y talleres se establecen priorizando los espacios siguiendo las prescripciones establecidas en la documentación técnica de la obra, planos de acopio o plan de seguridad y salud.

**CR2.3** Las vías de circulación y evacuación tanto de vehículos como de operarios se regulan señalizando en función de la priorización del servicio para evitar accidentes, según las instrucciones recibidas por el responsable técnico o fijadas en el plan de seguridad y salud.

**CR2.4** Las interferencias de elementos ajenos a la obra, tales como cables aéreos, conducciones, instalaciones y/o elementos urbanos (farolas, semáforos, paradas de autobús, entre otros) se determinan especificando las medidas de protección que deben ser implantadas

según establezca la documentación técnica suministrada por el responsable técnico y el plan de seguridad y salud.

**CR2.5** Las medidas de prevención de daños personales o materiales se aplican según la documentación técnica suministrada por el responsable técnico y el plan de seguridad y salud (incorporación de vallas, protecciones colectivas, luces de señalización, entre otros).

**CR2.6** Las instalaciones provisionales de seguridad y salud, primeros auxilios, aseos, suministro y reparto de energía, se ubican siguiendo lo establecido en la documentación técnica y el plan de seguridad y salud.

**RP3:** Seleccionar la piedra natural con la que se va a realizar la obra definida en el proyecto de ejecución en las proximidades de su ubicación final.

**CR3.1** La piedra natural se localiza visualmente en las cercanías de la zona donde se van a llevar a cabo los trabajos de piedra: en canteras, pedregales, entre otros, para facilitar su desplazamiento.

**CR3.2** La piedra natural, una vez localizada, se comprueba su procedencia y posible pertenencia (pública o privada), solicitando las autorizaciones necesarias para su utilización en la obra.

**CR3.3** La piedra natural se selecciona en función de sus características técnicas (naturaleza, tamaño, forma, entre otros) garantizando su adecuación a la obra.

**RP4:** Transportar la piedra natural con medios propios o contratados hasta las proximidades de la zona de trabajo o zonas fijadas en obra para el acopio de material, labrado y posterior colocación en obra.

**CR4.1** Los equipos y medios auxiliares se seleccionan en función del tamaño de la piedra natural a transportar, del estado del terreno y distancia hasta la zona de acopio.

**CR4.2** La recogida, traslado de piedra natural y los procesos para la posterior ejecución de la obra (acopio, labra, sobrantes, entre otros) se efectúa mediante medios mecánicos o manuales: carretillas manuales, angarillas, espuestas, capazos) limitando al mínimo imprescindible, no sobrepasando lo que establece la normativa aplicable en cuanto a la carga máxima que puede levantar un trabajador o una trabajadora y gestionando los residuos según criterios, cumpliendo la normativa de protección medioambiental.

**CR4.3** La piedra natural transportada se deposita de forma manual o vaciando la caja del camión de manera ordenada en la zona de talleres o de acopio, de forma estable y segura.

**RP5:** Cortar y labrar la piedra natural hasta obtener el tamaño y la forma adecuada para su ubicación en el elemento que se está ejecutando, golpeando a mano mediante martillo, almádena con punta y mazo con el puntero sobre la pieza, hasta conformarla de manera que facilite su colocación y estabilidad en el conjunto construido.

**CR5.1** Las piedras de grandes dimensiones se parten para facilitar su manipulación, con martillo hidráulico o perforándolas mediante taladros, introduciendo cuñas y golpeando hasta que rompan.

**CR5.2** La piedra natural se conforma siguiendo su eje virtual más largo o cola, replanteando el orden y la orientación del corte según sean las dimensiones de las piezas, con el fin de obtener el máximo aprovechamiento del material.

**CR5.3** La cara de la piedra natural que irá en paramento exterior, se labra mediante herramientas adecuadas, asegurándose el máximo aprovechamiento de la piedra.

**CR5.4** El resto de las caras de la piedra natural distintas a la que se coloca en el paramento exterior se igualan con herramientas adecuadas, de forma que no sobresalgan del ancho de la cara.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Útiles de dibujo y trazado (escalímetro, reglas, entre otros). Útiles, herramientas e instrumentos de medición in situ y replanteo (tales como cinta métrica, escuadra falsa escuadra, plomada, miras). Herramientas para la obtención y labrado de la piedra (martillos de punta de distintos tamaños, martillo de corte martillo neumático, martillo hidráulico, compresor, cuñas, mazo, alzaprimas, palanquetas, entre otros). Herramientas y máquinas para transporte de material (tales como, carretilla neumática y manual, angarillas, espuertas, capazos). Elementos de señalización, (vallas, rótulos y placas de señalización, balizamiento, entre otras). Equipos de protección individual.

### Productos y resultados

Trabajos organizados. Zona de influencia de la obra delimitada. Piedra natural seleccionada. Piedra natural transportada. Piedra natural labrada. Valoración de ofertas a contratar.

### Información utilizada o generada

Apertura del centro de trabajo, partes de trabajo y de incidencias, proyecto de ejecución o proyecto técnico, planos y detalles, presupuestos, documentos sobre seguridad y salud (plan de seguridad y salud), instrucciones verbales y escritas del técnico superior (libro de órdenes), documentos de recepción de material, manuales de instrucciones de equipos y máquinas, acta de replanteo, normativa relacionada con calidad, protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Levantar muros de contención, paredes y otros elementos inclinados de piedra natural con técnicas de construcción en seco

Nivel: 2

Código: UC2330\_2

Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Replantear horizontal y verticalmente el muro que se va a construir, trazando sobre el terreno a escala natural, las líneas que marcan sus cimientos y fijando su altura para que, una vez acondicionado el terreno, atendiendo al talud natural de las tierras, a las características geométricas de la obra y demás condiciones requeridas en el proyecto, se pueda llevar a cabo sin contingencias ni imprevisiones.

**CR1.1** Los elementos, objetos y materiales situados en el espacio que ocupará la construcción se retiran para su posterior clasificación y, si procede, para su reutilización, reciclado o para llevarlos a vertedero, siguiendo la normativa de protección medioambiental.

**CR1.2** La vegetación existente en el lugar de la construcción del muro se desbroza manualmente mediante azada, procediendo a su retirada con medios mecánicos o manuales, depositándola en el lugar asignado hasta su transporte a vertedero.

**CR1.3** El muro se replantea con ayuda de flexómetros, niveles, escuadras y mediante camillas, estacas y cuerdas que definan la primera hilada o, dibujando sobre el terreno la posición del mismo espolvoreando yeso sobre las cuerdas.

**CR1.4** La ubicación y dimensiones del muro se verifican comprobando que no sobrepasan las tolerancias admisibles establecidas en el plan de ejecución y asegurándose que se realiza siguiendo el procedimiento de control establecido en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

**RP2:** Realizar la zanja en el terreno para la ejecución de los muros de nueva construcción, proporcionando una base sólida que evite los desplazamientos donde asentar las primeras piedras del paramento y el ripio, conforme a la normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CR2.1** La zanja se excava con medios mecánicos o manuales, consiguiendo la inclinación transversal suficiente para obtener el ángulo de talud del muro predefinido durante el levantamiento del mismo, siguiendo las directrices del responsable técnico.

**CR2.2** La profundidad de la zanja se verifica que llegue hasta el firme o estrato resistente en función de la naturaleza del terreno para lograr el correcto asentamiento del muro, siguiendo las directrices del responsable técnico.

**CR2.3** Los afloramientos rocosos se trocean con medios mecánicos, facilitando el asentamiento del muro, dejando los que sirvan de apoyo y aprovechando la piedra natural extraída para ser utilizada en la construcción.

**RP3:** Realizar la primera hilada de piedras de manera ordenada, asentándolas sobre el terreno, alineadas de acuerdo con el replanteo previo y diseño proyectado del muro e inclinadas hacia el interior en función del talud decidido previamente según las características y tipología del elemento vertical, según normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CR3.1** Las piedras de los extremos de la primera hilada se colocan para impedir que pueda desplazarse durante la ubicación del resto de las piedras que conforman el muro, marcando el tendel con reglones o maderas.

**CR3.2** El resto de piedras de la primera hilada se acoplan, desde los extremos hacia el centro siguiendo la dirección del tendel, utilizando las de mayor tamaño para asegurar la resistencia y estabilidad del muro y con la inclinación hacia el interior.

**CR3.3** Las piedras de la primera hilada se traban para asegurar su fijación mediante la colocación de cuñas en la parte posterior del muro.

**RP4:** Colocar las piedras labradas del paramento del muro de manera que queden trabadas entre sí, asegurando su estabilidad, respetando las técnicas de construcción en seco sin utilizar mortero de agarre, según normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CR4.1** Las piedras que conforman el muro se disponen de manera ordenada, respetando la alineación previa, distribuyendo las de mayor tamaño en la parte inferior y asegurando que mantienen la mayor superficie de contacto posible para garantizar la estabilidad.

**CR4.2** Las piedras se colocan dejando ángulos abiertos para facilitar la ubicación de las siguientes.

**CR4.3** Las piedras se traban con cuñas colocadas en la parte trasera acomodándolas de manera que tengan la máxima superficie de contacto posible con las demás y consiguiendo que cada piedra se asiente como mínimo sobre otras dos, evitando formar columnas que debilitan la estabilidad del muro.

**CR4.4** Las pilastras de refuerzo se construyen con piedras de mayor tamaño que las del resto del muro, de cara más o menos rectangular y de ancho parecido, colocándose una sobre otra formando una columna y elevándose al mismo tiempo que el muro, trabando ambos elementos.

**CR4.5** Los esquinales se levantan para trabar dos muros en arista o esquina, escogiendo piedras de mayor tamaño que las del resto de ellos, de cara más o menos rectangular y cola alargada, colocándose una sobre otra.

**RP5:** Levantar un muro con dos paramentos con relleno interior de ripio para dar mayor consistencia al conjunto, aplicando las técnicas de construcción de piedra en seco, según normativas vinculadas a calidad, protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva.

**CR5.1** Los dos paramentos del muro se levantan simultáneamente dejando un espacio entre ellos, colocando las piedras manualmente, sin apenas desbastar en las caras que van a quedar no vistas de los paramentos, para facilitar la sujeción del muro.

**CR5.2** Las piedras de las caras vistas de los paramentos se labran manualmente mediante una almádena con punta o herramienta similar, hasta lograr la homogeneidad en toda su superficie.

**CR5.3** El espacio entre los dos paramentos del muro se rellena con piedra sin desbastar o ripio conforme se levantan los muros, colocando manualmente los ripios más grandes en la primera capa y utilizando los más pequeños para rellenar huecos, asegurando su estabilidad, evitando movimientos posteriores y aumentando la resistencia.

**CR5.4** Los anclajes de unión entre ambos paramentos se disponen mediante piedras pasantes o en su defecto que sobrepasen como mínimo la mitad del espesor total del muro, en caso de que el procedimiento constructivo las requiera.

**RP6:** Levantar un muro de contención de tierra o bancal, relleno con ripio el espacio entre el mismo y el talud de tierra, respetando las técnicas de construcción de piedra en seco sin utilizar mortero de agarre, según normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CR6.1** El muro se levanta dejando un espacio entre el mismo y el talud del terreno, colocando las piedras manualmente, sin apenas desbastar en la cara que vaya a quedar no vista del paramento, para facilitar su sujeción.

**CR6.2** Las piedras de la cara vista del paramento se labran manualmente mediante una almádena con punta o herramienta similar, hasta lograr la homogeneidad en toda su superficie.

**CR6.3** El espacio entre el muro y el talud del terreno se rellena con piedra sin desbastar o ripio conforme se levanta el mismo, colocando manualmente los fragmentos de piedra más grandes en la primera capa y utilizando los más pequeños para rellenar huecos, asegurando su estabilidad, evitando movimientos posteriores, aumentando la resistencia, contrarrestando esfuerzos del terreno y dando salida al agua a través del muro.

**CR6.4** Los anclajes de unión entre muro y terreno se disponen mediante piedras pasantes o de enlace, en caso de que el procedimiento constructivo las requiera.

**RP7:** Coronar el muro colocando las últimas hiladas de piedra para darle un aspecto de acabado, mejorando su estética y cumpliendo las condiciones de calidad y las medidas de seguridad y salud establecidas.

**CR7.1** Las piedras de coronación del muro se seleccionan de forma que cumplan con las características de acabado establecido en el diseño previo.

**CR7.2** Las piedras se colocan de manera ordenada respetando los criterios de alineación y nivelación.

**CR7.3** El muro que esté en rasante se remata en la coronación con piedras de dimensiones heterogéneas, que se nivelan por alto.

**CR7.4** El muro que lleva encadenado en la coronación se ejecuta colocando piedras con la cara rectangular en la rasante y todas con el mismo grosor.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Herramientas de desbroce, excavación y carga: azada, pico, azadón, espuerta, alzaprima, palanqueta, martillo eléctrico, almádena, barrena. Herramientas de cantería: punteros, cinceles, bujardas, macetas. Equipos de protección individual y colectivos. Elementos de señalización.

### Productos y resultados

Espacios y equipos de trabajo preparados. Muro replanteado horizontal y verticalmente. Zanja excavada en el terreno. Primera hilada de piedras colocada. Piedras labradas colocadas. Muro con dos paramentos levantado. Muro de contención de tierra levantado. Muro coronado.

### Información utilizada o generada

Libro de órdenes, libro de incidencias, partes de trabajo, proyecto técnico, planos o detalles de construcción de muro, presupuesto, documento sobre seguridad y salud, instrucciones verbales y escritas del técnico superior, documentos de recepción de material, manuales de instrucciones de equipos y máquinas, normativa relacionada con calidad, protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva.

### UNIDAD DE COMPETENCIA 3

## Empedrar suelos, canalizaciones y otros elementos horizontales con piedra natural con técnicas de construcción en seco

Nivel: 2

Código: UC2331\_2

Estado: Tramitación BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Preparar el terreno donde se va a realizar el empedrado hasta obtener la base de apoyo, eliminando la vegetación existente con herramientas de corte y replanteando los niveles del empedrado mediante reglas y niveles, apoyándose en lo especificado en el proyecto de ejecución con el fin de conseguir una superficie regular en base a la longitud de las piedras que se van a emplear.

**CR1.1** La vegetación y las raíces existentes del terreno se desbrozan hasta obtener una superficie que permita realizar el replanteo, utilizando las herramientas en función de la dimensión y el volumen de trabajo: motosierras, desbrozadoras, sierras, tijeras de poda, hoces, azadas y zapapicos, procediendo a su retirada mediante espuestas y carretillas, para posterior transporte de los residuos a vertedero, cumpliendo criterios de protección medioambiental.

**CR1.2** Los niveles, alturas y pendientes del empedrado a realizar se replantean sobre el terreno existente, con nivel de agua, regla, miras, entre otros, o si fuera preciso mediante la colaboración de técnicos en topografía que ejecutarán el trabajo si el volumen o la dificultad del mismo lo precisa para identificar si se debe realizar algún tipo de desmonte de tierras, piedras o rocas, o bien, proceder a la nivelación que convenga mediante la aportación de materiales de relleno o terraplenado, dejando el espacio necesario entre el terreno y el nivel de acabado del empedrado en función de la longitud de las colas que tengan las piedras.

**CR1.3** Las zanjas laterales para la evacuación del agua y la disposición de cunetas se excavan con medios manuales o mecánicos, a menor nivel que el empedrado, preservando el terreno reservado para este y según el plano o información aportada por el responsable técnico.

**CR1.4** La capa de nivelación y asiento (si fuese necesaria) se realiza mediante la compactación del terreno y de tal manera que permita el drenaje del agua, ajustándose a la cota del empedrado en seco.

**RP2:** Colocar las piedras del empedrado, seleccionando las que mejor se adecuen al terreno, previa preparación, nivelando con reglas o piedras maestras y posicionándolas unas con otras sin juntas para evitar que se muevan, de manera que queden estables y permitan el tránsito y el uso para el que fue proyectado el empedrado.

**CR2.1** Las piedras se escogen según el trabajo a realizar, con una longitud que dependerá del espacio disponible y que en general no será inferior a los 20 cm de cola, dejando la cara externa con unas dimensiones y acabado de acuerdo con el diseño preestablecido en el proyecto de ejecución, garantizando un asiento sin cabeceo ni oscilación y que permita el tránsito de manera segura sobre ellas.

**CR2.2** El nivel del empedrado se fija colocando dos reglas paralelas o dos hiladas de piedras (maestras) con ayuda de tendeles, a nivel del acabado preestablecido en el proyecto de ejecución y desplazando otra regla perpendicularmente sobre ellas para controlar que las piedras no sobresalgan de la altura exigida.

**CR2.3** Las piedras seleccionadas se colocan sucesivamente entre las dos reglas o líneas de piedras maestras, empezando en el punto más bajo del empedrado, tocándose las piedras, con las juntas rotas para conseguir que no se muevan y con los huecos que quedan entre ellas lo suficientemente grandes para que después puedan ser rellenados con tierra.

**CR2.4** El nivel del empedrado se comprueba con la regla, colocando ripio o tierra debajo de la cola de la piedra si no toca el terreno para ganar así altura, o excavando el terreno si la piedra sobresaliera del nivel de acabado, o si eso no fuera posible, recortando la cola de la piedra.

**CR2.5** El material filtrante se coloca en el drenaje inferior del pavimento comprobando que no se produzcan lavados ni arrastres que pudieran minimizar su capacidad portante ni su durabilidad.

**RP3:** Retirar la tierra de la excavación del terreno y utilizarla, en su caso, para rellenar las juntas y agujeros del empedrado, dando firmeza a su conjunto, seguridad de tránsito sobre ellas y el acabado estético previsto en el proyecto de ejecución.

**CR3.1** La tierra resultante de la excavación del terreno se criba separando las piedras que están mezcladas con la misma.

**CR3.2** La tierra cribada procedente de la excavación o ajena a ella se introduce en los huecos y juntas del empedrado con la ayuda de palos de madera o varillas.

**CR3.3** La tierra introducida se compacta para conseguir que los espacios vacíos del empedrado queden bien llenos y así impedir el movimiento de las piedras, dar resistencia y solidez al empedrado, garantizando el drenaje entre las mismas.

**CR3.4** La cara superior y los laterales de la superficie pavimentada se limpian barriendo y retirando la tierra sobrante.

**RP4:** Colocar elementos accesorios del empedrado tales como escalones, delimitaciones laterales (quitamiedos o protecciones laterales o perimetrales), desviaciones de agua y pasos en torrentes con piedra natural aplicando las técnicas de construcción de piedra en seco, según se especifique en el proyecto de ejecución o siguiendo las directrices del técnico responsable, a fin de salvar cotas (escalones), proteger a los transeúntes (pretil), desviar las aguas de escorrentías (acequias).

**CR4.1** Los bordillos se colocan antes que el pavimento contiguo según la alineación y el replanteo indicado en el proyecto de ejecución, sirviendo de guía para la distribución de la piedra en seco.

**CR4.2** Los escalones se construyen siguiendo los mismos criterios de colocación que el resto del empedrado, a diferencia de la nivelación sobresale de la altura en la que se ha ido ejecutando el suelo para poder pasar a otra cota más alta, y la forma de la piedra, que debe ser alargada y de mayor tamaño.

**CR4.3** Las piedras de gran tamaño se sitúan en los laterales de los caminos (pretil o quitamiedos) o en lugares de difícil acceso, mediante medios manuales o mecánicos en función del peso de las piedras, con el fin de delimitar el camino, proteger ante una posible salida del mismo o ayudar en un paso complicado.

**CR4.4** Las piedras alargadas y de mayor tamaño se colocan alineadas sobresaliendo del empedrado, oblicuas a la dirección y pendiente del camino, mediante medios manuales o mecánicos en función del peso de las piedras, construyendo así los desagües para la recogida de aguas de lluvia.

**CR4.5** Las piedras de grandes dimensiones y con una cara plana en su parte superior se colocan, con medios manuales o mecánicos en función del peso de las piedras, a la distancia de un paso, en el lecho de un torrente y sobresaliendo lo suficiente del mismo para atravesar su cauce.

**CR4.6** Los pasos a las fincas colindantes se realizan con piedras que permitan su acceso, disponiendo de un canal por debajo por el que pueda pasar el agua con suficiente paso para evitar que se obstruya.

**RP5:** Realizar obras de canalización para desvío de las aguas de escorrentía, según las técnicas de construcción de piedra en seco, cumpliendo los criterios según normativas de calidad, protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva.

**CR5.1** El terreno se prepara replanteando, desbrozando y refinando el mismo para dar una pendiente que permita discurrir el agua por la canalización, mediante herramientas manuales, generalmente con zapapico y azada.

**CR5.2** Los muretes laterales se ejecutan dotándolos de poca altura, de 30 a 40 cm, para permitir la entrada y la contención de las aguas en la canalización, con las técnicas de piedra en seco.

**CR5.3** La base de la canalización se ejecuta mediante la técnica de empedrado, con la pendiente adecuada para el discurrir de las aguas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Motosierras, desbrozadoras mecánicas, sierras, tijeras de poda, hoces, azadas y zapapicos. Útiles de medición in situ y replanteo: herramientas topográficas, nivel, metro, reglas, tendeles (o cuerdas). Martillo compresor, pico, azadón, alzaprima, espuestas, carretillas, carretillas mecánicas (tipo oruga), martillo, criba, palos de madera, palanqueta, martillo eléctrico, almádena, punzón, maceta, barrena. Herramientas de cantería: punteros, cinceles, bujardas. Equipos de protección individual y colectiva. Elementos de señalización.

### Productos y resultados

Terreno preparado para empedrar. Piedras colocadas. Tierras de excavación del terreno retiradas. Elementos accesorios del empedrado colocados. Obras de canalización realizadas.

### Información utilizada o generada

Libro de órdenes, libro de incidencias, partes de trabajo, proyecto técnico, plano o detalles del terreno a empedrar, presupuesto, documento sobre seguridad y salud, instrucciones verbales y escritas del superior, documentos de recepción de material, manuales de instrucciones de equipos y máquinas, normativa relacionada con calidad, protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

### Conservar elementos constructivos realizados en piedra en seco

Nivel: 2

Código: UC2332\_2

Estado: Tramitación BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar los elementos constructivos, tales como muros, empedrados, refugios, cobertizos, rediles, linderos, acequias, pasos o cañadas a intervenir para su mantenimiento y conservación, definiendo la forma de intervención y cumpliendo la normativa vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CR1.1** La intervención sobre el elemento constructivo se concreta detectando el problema, examinando su patología y estableciendo la forma y el grado de actuación para subsanarlo de la manera más sencilla.

**CR1.2** El elemento constructivo sobre el que se va a intervenir, se comprueba si está sujeto a alguna normativa que implique la forma de actuación, verificando si está catalogado o no por Patrimonio como bien o espacio protegido, que pueda restringir la forma de trabajar en él.

**CR1.3** Los tratamientos tales como fungicidas, anti-grafitis o el proceso que en su caso se considere, se llevan a cabo siguiendo las indicaciones establecidas por el técnico responsable y documentación de seguridad y salud en base al riesgo de la aplicación (productos tóxicos, inflamables, arena proyectada, entre otros).

**RP2:** Intervenir en elementos constructivos realizados con la técnica de construcción de piedra en seco, sustituyendo y/o mejorando las partes afectadas, para recuperar su aspecto y/o función, cumpliendo los criterios de calidad y las instrucciones de protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CR2.1** Las partes no aptas o deterioradas que deban ser sustituidas del elemento constructivo, bien para mejorar el aspecto estético o por deficiencias estructurales, se retiran previo examen, tomando las medidas preventivas que indique el responsable técnico, evitando desplomes no deseados.

**CR2.2** Las partes del elemento constructivo que necesiten una mejora se limpian mediante chorro de arena, agua con o sin presión, o mediante cepillos de cerdas dependiendo del nivel de saneamiento requerido.

**CR2.3** Los muros linderos, de carga o estructurales y de contención de tierras que estén desplomados se recuperan volviendo a configurarlos a su estado original, realizando las operaciones de reparación, restituyendo su planicidad, plomo y estabilidad.

**CR2.4** Las pilastras de refuerzo y los esquinales de muros de sostenimiento, cerramientos o paredes de habitáculos que se han de reconstruir, se realizan de forma que se evite un posible desmoronamiento y para unir los paramentos y aumentar la solidez de la estructura.

**CR2.5** Las intervenciones para aumentar y consolidar los muros, llevando a cabo la subsanación y reparación de los defectos y deterioros, se realizan apuntalando, con el fin de retirar la piedra defectuosa y proceder a su posterior sustitución.

**CR2.6** Los desagües en los muros linderos se efectúan si es preciso, para permitir el paso de las aguas entre los predios, abriendo desagüaderos y colocando rejillas que impidan el paso de animales.

**CR2.7** Los nuevos drenajes y desagües se colocan en los muros de contención de tierras, para evitar el empuje de los mismos en caso de lluvia a fin de favorecer la salida del agua de escorrentía.

**RP3:** Rehabilitar dinteles de huecos en muro, arcos y bóvedas realizados con piedra en seco para subsanar sus daños o deterioros, cumpliendo los criterios de calidad y las instrucciones de protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CR3.1** Los dinteles de un hueco realizado en un muro de piedra en seco que presenten deterioros o defectos se estabilizan mediante puntales a fin de consolidar el resto del mismo y, una vez comprobada su estabilidad llevar a cabo su sustitución, si procede.

**CR3.2** Los arcos que presenten alguna deficiencia o desperfecto que deba ser subsanado, se sujetan con puntales o mediante una cimbra que previamente será conformada, colocada y verificada su estabilidad, para proceder a retirar la pieza deteriorada (dovela o clave).

**CR3.3** En el arco o cúpula apuntalada o estabilizada, la nueva dovela se coloca verificando que no afecta a la estabilidad del conjunto.

**CR3.4** Las bóvedas que necesiten rehabilitarse se fijan mediante puntales y/o cimbras, dependiendo del proceso que se haya fijado en el proyecto de ejecución o por el responsable técnico, previa detección de las partes de la misma que presenten deficiencias o desperfectos y que deban ser subsanadas para que se permita la retirada de la zona afectada y su posterior sustitución por dovelas que vuelvan dar las propiedades originarias.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Fungicidas, productos anti-grafitis, chorro de agua con o sin presión, cepillos de cerdas, puntales, desagües, cimbras conformadas, piezas nuevas. Herramientas de cantería: punteros, cinceles, macetas, bujardas. Equipos de protección individual y colectiva. Elementos de señalización.

### Productos y resultados

Elementos constructivos a intervenir determinados. Muros intervenidos. Dinteles de huecos en muro, arcos y bóvedas intervenidos.

### Información utilizada o generada

Libro de órdenes, libro de incidencias, partes de trabajo, proyecto técnico, planos o detalles de reconstrucción, presupuesto, documento sobre seguridad y salud, instrucciones verbales y escritas del técnico superior, manual de mantenimiento, documentos de recepción de material, manuales de instrucciones de equipos y máquinas, normativa relacionada con calidad, protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5

### REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN

Nivel: 2  
Código: UC2327\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Verificar la efectividad de las acciones de información y formación relativa a riesgos laborales, así como las medidas preventivas en obras de construcción, siguiendo el plan de seguridad y salud o la evaluación de riesgos y la normativa aplicable para promover la acción preventiva integrada y los comportamientos seguros en el personal operario a fin de eliminar o minimizar dichos riesgos.

**CR1.1** La planificación de la actividad preventiva en las diferentes fases de ejecución de la obra se consulta comprobando la información aportada por el servicio de prevención sobre riesgos - generales y específicos- en el plan de seguridad y salud.

**CR1.2** La información al personal operario especialmente sensible a determinados riesgos inherentes al puesto de trabajo se transmite de forma presencial o a distancia por medio de entrevistas personales o cuestionarios preestablecidos para asegurar la comprensión del mensaje.

**CR1.3** La detección de riesgos y propuestas preventivas aportadas por los trabajadores se recopila mediante la participación en reuniones, charlas, encuestas y otros, transmitiéndoselas, mediante las vías establecidas, al personal responsable superior.

**CR1.4** Las actuaciones divulgativas sobre los riesgos inherentes en el puesto de trabajo se valoran en colaboración con los responsables de acuerdo con criterios de efectividad.

**CR1.5** Los equipos de protección individual y colectiva se controla que están a disposición del personal operario, comprobando sus condiciones de uso y utilización, que son los adecuados a la actividad desarrollada, según las instrucciones específicas del fabricante.

**CR1.6** Los comportamientos seguros en actividades de mayor riesgo se fomentan integrando medidas preventivas en los procedimientos de trabajo de la empresa.

**CR1.7** Las situaciones de aumento de riesgos por interferencia de trabajos con los de otras actividades se informan colaborando con el personal responsable 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.

**RP2:** Realizar el seguimiento y control de actuaciones preventivas básicas, tales como el orden, la limpieza, la señalización y mantenimiento general en el puesto de trabajo, conforme al plan de seguridad y salud en el trabajo para prevenir situaciones de riesgo.

**CR2.1** Los lugares de trabajo y sus respectivos equipos e instalaciones, se comprueban visualmente que están limpios, manteniéndose ventilados y en condiciones higiénicas para prevenir riesgos laborales o contaminar el ambiente de trabajo.

**CR2.2** Las instalaciones de los lugares de trabajo (eléctricas, iluminación artificial, suministro de agua, entre otras) así como su mantenimiento periódico, se inspeccionan periódicamente comprobando su funcionamiento y estado de conservación, comunicando al personal responsable encargado las anomalías detectadas para, en su caso, subsanarlas.

**CR2.3** Los equipos de trabajo, herramientas y maquinaria se supervisan comprobando su funcionamiento y que cumplen las medidas de seguridad al inicio de su puesta en marcha y después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

**CR2.4** Los vehículos y maquinaria de movimiento de tierras y manipulación de materiales se revisan comprobando que cumplen los principios de ergonomía, que están equipados con estructuras protectoras contra el aplastamiento, y que son conducidos por personal operario autorizado.

**CR2.5** La señalización de seguridad y salud en el trabajo se comprueba que está debidamente ubicada conforme a la evaluación de riesgos realizada y a la normativa, para informar, alertar y orientar a los trabajadores.

**CR2.6** Las campañas de promoción, en el ámbito del orden, la limpieza, la señalización y el mantenimiento en general, se realizan, utilizando diferentes medios (audiovisuales, tabloneros de anuncios, carteles y demostraciones prácticas, entre otros).

**CR2.7** Las propuestas preventivas relativas al orden, limpieza, señalización y el mantenimiento general aportadas por los trabajadores se recopila mediante la participación en reuniones, charlas, encuestas y otros, transmitiendo al personal encargado.

**CR2.8** Los residuos generados en los puestos de trabajo se comprueban que son depositados en los espacios destinados para este fin, cumpliendo la normativa aplicable de seguridad y protección medioambiental.

**RP3:** Realizar evaluaciones elementales de riesgos generales y específicos de los puestos de trabajo, mediante criterios objetivos simples cuya comprobación no requiera procedimientos de medida o verificación complejos, para proponer medidas preventivas que eliminen o disminuyan los mismos.

**CR3.1** La información relativa a las características de la empresa, de la plantilla, de la jornada y puestos de trabajo, absentismo, siniestralidad, quejas u otros, se valora, en el ámbito de su competencia, consultando al personal responsable, o servicios de prevención, y en caso necesario al Plan de prevención de seguridad y salud de la obra.

**CR3.2** Los riesgos ligados a las condiciones de seguridad, al medio ambiente de trabajo y a la organización del trabajo se evalúan dentro del ámbito de su competencia para adoptar las medidas preventivas oportunas.

**CR3.3** Los riesgos graves e inminentes detectados en el desarrollo de la evaluación elemental se comunican por escrito al personal responsable superior para la adopción de medidas conforme a normativa.

**CR3.4** Las posturas forzadas o sobreesfuerzos del personal operario se vigilan dotándoles, en su caso, de herramientas ergonómicas o formación sobre manipulación de cargas.

**CR3.5** Las medidas preventivas se proponen de acuerdo a su ámbito de competencia y a los riesgos evaluados para mejorar las condiciones de trabajo y reducir riesgos.

**RP4:** Colaborar en la evaluación y control de los riesgos generales y específicos de los trabajos a realizar, efectuando visitas al efecto, recabando opiniones, quejas y sugerencias, registrando datos, actuando como recurso preventivo y cuantas

funciones análogas sean necesarias para prevenir la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades profesionales.

**CR4.1** La colaboración con el servicio de prevención en el desarrollo de la evaluación de riesgos se realiza aportando al personal encargado las apreciaciones y sugerencias del personal trabajador para resolver los aspectos problemáticos relacionados con la seguridad y salud de los trabajadores.

**CR4.2** Los riesgos detectados en la evaluación de riesgos, se comprueban de manera periódica, mediante la visita de los puestos de trabajo, confirmando que están controlados, y que se aplican las medidas preventivas propuestas en la planificación preventiva, para evitar riesgos de accidente y/o de enfermedad profesional.

**CR4.3** La información aportada por los trabajadores, sobre problemas detectados o incidentes ocurridos en la realización de actividades potencialmente peligrosas, se recopila para poner de manifiesto la necesidad de adoptar medidas preventivas complementarias.

**CR4.4** El cumplimiento de las actividades preventivas, en el caso de la realización de actividades y procesos peligrosos, se controla presencialmente, cuando ha sido asignado por el personal responsable para tal fin.

**CR4.5** La información relativa a accidentes y/o incidentes -hechos ocurridos, equipos y su estado, personas involucradas, posibles causas, entre otros- se recopila para la cumplimentación del parte de accidentes por el personal responsable.

**RP5:** Colaborar en el desarrollo de las medidas y protocolos de emergencia y evacuación, así como en el control y mantenimiento de los equipos, instalaciones y señalización vinculados, para actuar en caso de emergencia y primeros auxilios.

**CR5.1** Las zonas de paso, salidas y vías de evacuación previstas en casos de emergencia se revisan comprobando que están libres de obstáculos e iluminadas, que están señalizadas, visibles y accesibles para que puedan ser utilizadas sin dificultades en todo momento.

**CR5.2** Los protocolos de actuación ante diferentes situaciones de emergencia se transmiten al personal operario comprobando la comprensión de los mismos con el fin de evitar situaciones de peligro.

**CR5.3** Las primeras intervenciones en situación de emergencia y las actuaciones dirigidas a los primeros auxilios se realizan, en su caso, coordinándose con las órdenes del personal responsable de la obra, y, en su caso, personal sanitario o protección civil, siguiendo los protocolos en función de lo establecido en el plan de emergencias o de evacuación.

**CR5.4** El agente causante de riesgo en situaciones de emergencia se señala según las indicaciones establecidas, interviniendo para evitar males mayores, en su caso.

**CR5.5** La voz de alarma en caso de emergencia o incidencia se da avisando a las personas en riesgo.

**CR5.6** Las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción de incendios se revisan de forma periódica en cumplimiento de la normativa, asegurando la disposición para su uso inmediato en caso de incendio.

**CR5.7** El botiquín de primeros auxilios se revisa y repone periódicamente, con el fin de mantenerlo debidamente surtido, de acuerdo con la normativa aplicable.

**CR5.8** Los medios de información, comunicación y transporte, necesarios en la emergencia se mantienen actualizados y operativos, para actuar en caso de emergencia.

**RP6:** Cooperar con los servicios de prevención, canalizando la información referente a necesidades formativas, propuestas de mejora, accidentes, incidentes y

gestionando la documentación relativa a la función de nivel básico en la prevención de riesgos laborales, para la mejora de la seguridad y salud del personal trabajador.

**CR6.1** Las relaciones con los organismos y entidades ligadas a la prevención de riesgos laborales se llevan a cabo estableciendo los protocolos y pautas de comunicación necesarias.

**CR6.2** La documentación relativa a la gestión de la prevención, así como la que identifica a organismos y entidades competentes se recopila, clasificándola, archivándola y manteniéndola actualizada para cooperar con los servicios de prevención y el personal encargado.

**CR6.3** La información obtenida sobre incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, en el ámbito de su responsabilidad, se registra en los documentos previstos al efecto para su posterior entrega al personal superior responsable.

**CR6.4** Las necesidades formativas e informativas derivadas de conductas y accidentes e incidentes ocurridos en la empresa se comunican al personal responsable realizando acciones concretas de mejora para la seguridad y salud del personal operario.

**CR6.5** Las propuestas de mejora en materia preventiva se formulan colaborando con el personal responsable o los servicios de prevención con el fin de maximizar los niveles de seguridad y salud del personal operario.

**RP7:** Asistir a personas accidentadas mediante técnicas de primeros auxilios como primer interviniente para minimizar los daños y atender de manera rápida y segura.

**CR7.1** La atención a la persona accidentada se realiza manteniendo la calma en todo momento y transmitiéndole serenidad.

**CR7.2** El desplazamiento y movilización de la persona accidentada se evita en todo momento, salvo en causas de fuerza mayor (incendio, inmersión, entre otros).

**CR7.3** La extracción de elementos incrustados se evita en heridas profundas en todo momento.

**CR7.4** La atención a las personas con quemaduras graves se presta conforme a los protocolos establecidos.

**CR7.5** Las electrocuciones se resuelven desconectando la corriente eléctrica antes de tocar a la persona accidentada, o separándola, en su caso, mediante un útil aislante.

**CR7.6** Las intoxicaciones por vía respiratoria (inhalación de humos y gases) se resuelven aplicando las técnicas conforme a los protocolos establecidos.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Medios de protección en lugares de trabajo, equipos e instalaciones en trabajos y/o actividades de especial riesgo en edificación y obra civil. Equipos de protección individual. Elementos de seguridad, tales como: redes, señales, barandillas, alarmas, manómetros, válvulas de seguridad. Equipos y métodos necesarios para realizar estimaciones de riesgo y/o comprobar la eficacia de las medidas de prevención implantadas. Equipos de medición termohigrométrica. Elementos ergonómicos de un puesto de trabajo. Medios de detección y extinción de incendios. Medios de evacuación, actuación y primeros auxilios. Botiquín de primeros auxilios. Medios para la elaboración, distribución, difusión e implantación de las actividades relacionadas con la gestión de la prevención de riesgos laborales.

### Productos y resultados

Acciones de información y formación relativas a riesgos laborales y medidas preventivas verificadas. Condiciones vinculadas al orden, la limpieza, mantenimiento general de equipos e instalaciones y de los

distintos tipos de señalización en edificación y obra civil comprobadas. Evaluaciones elementales de riesgos generales y específicos de la edificación y obra civil. Información, documentación y colaboración con los servicios de prevención. Protocolos de emergencia y primeros auxilios como primer interviniente realizados en colaboración.

### Información utilizada o generada

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales. Documentación de equipos e instalaciones existentes, actividades y procesos, productos o sustancias y la relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Métodos y procedimientos de trabajo. Manuales de instrucciones de las máquinas, equipos de trabajo y equipos de protección individual. Información de riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos. Zonas o locales de riesgo especial. Condiciones de seguridad, el medio ambiente de trabajo y la organización del trabajo.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Organización de trabajos con piedra en seco

Nivel:	2
Código:	MF2329_2
Asociado a la UC:	UC2329_2 - Organizar los trabajos de construcción de piedra en seco
Duración (horas):	60
Estado:	Tramitación BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar técnicas de replanteo y de organización de los trabajos según el tipo de obra, identificando los útiles necesarios para su posterior realización.

**CE1.1** En un supuesto práctico de análisis de la documentación técnica de una obra a realizar:

- Describir el proceso y desarrollo según la tipología de la obra.
- Determinar las fases de trabajo según el elemento constructivo a realizar.
- Concretar la forma de actuación en el replanteo en función del tipo de terreno y de obra.
- Elegir las herramientas y medios auxiliares en función del tipo de terreno y de obra.
- Detallar la cantidad y tipos de materiales en función de la importancia, magnitud, trascendencia o relevancia de la obra.

**CE1.2** En un supuesto práctico de una obra y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, valorar los recursos humanos, los materiales de las unidades de obra que intervienen y el coste.

**CE1.3** Determinar los puntos de control de calidad durante la ejecución de una obra analizando un proyecto predefinido.

**C2:** Delimitar una zona de influencia para realizar una obra, identificando y señalizando las situaciones o instalaciones ajenas que pudieran interferir, según un proyecto predefinido.

**CE2.1** Detallar el tipo y características de un cerramiento perimetral y accesos a una obra determinada siguiendo el plan de seguridad y salud predefinido.

**CE2.2** En un supuesto práctico de una obra siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, delimitar las zonas de acopio de material y talleres, así como las vías de circulación de vehículos y trabajadores.

**CE2.3** En un supuesto práctico de una obra siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, señalar las vías de circulación y evacuación de vehículos y de operarios en función de la priorización del servicio para evitar accidentes.

**CE2.4** Analizar las posibles interferencias de elementos ajenos a una obra, especificando las medidas de protección que deberían ser implantadas según lo establecido en una documentación técnica y un plan de seguridad y salud predefinido en dicha hipótesis.

**CE2.5** Determinar las instalaciones provisionales de seguridad y salud, priorizando el espacio del terreno y siguiendo lo establecido en una documentación técnica y en un plan de seguridad y salud predefinido.

- C3:** Aplicar técnicas de selección de piedras a utilizar en un proceso de construcción en seco, identificando los tipos y propiedades de las más empleadas según la tradición de la zona.
- CE3.1** Describir la mineralogía de las piedras y sus propiedades, teniendo en cuenta su aplicación.
  - CE3.2** En un supuesto práctico de localización de material y siguiendo las características que figuran en un proyecto predefinido, seleccionar la piedra natural según los tipos existentes en las cercanías de la zona donde se van a llevar a cabo los trabajos, teniendo en cuenta su naturaleza y propiedades.
  - CE3.3** En un supuesto práctico de una obra y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, analizar la posibilidad de emplear piedra natural solicitando los permisos adecuados.
  - CE3.4** En un supuesto práctico de selección de material y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, elegir la piedra natural en función de sus características técnicas justificando su adecuación.
- C4:** Diferenciar las formas de transporte de piedra natural hasta una zona de trabajo considerando sus características (cantidad, tamaño, distancia, entre otros).
- CE4.1** En un supuesto práctico de transporte de material y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, seleccionar los equipos y medios auxiliares en función del tamaño de las piedras, del estado del terreno y de la distancia.
  - CE4.2** En un supuesto práctico de transporte de material y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, precisar la forma de recogida, traslado de piedra natural y la gestión de los residuos.
  - CE4.3** Concretar la forma en que se debe depositar piedra natural transportada a la zona de talleres o de acopio de forma estable y segura.
- C5:** Explicar el proceso de labrado de la piedra natural hasta obtener el tamaño y la forma adecuada para su ubicación.
- CE5.1** Detallar las formas de partir las piedras según sus dimensiones, para lograr el máximo aprovechamiento del material, escogiendo método y herramientas.
  - CE5.2** En un supuesto práctico de labrado de material y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, delimitar la cara de una piedra natural que iría en un paramento exterior mediante herramientas manuales, asegurando el máximo aprovechamiento de la misma.
  - CE5.3** En un supuesto práctico de labrado de material y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, adecuar las caras de las piedras hasta conseguir igualarlas mediante herramientas manuales.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.1 y CE1.2; C2 respecto a CE2.2 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2, CE3.3 y CE3.4; C4 completa; C5 respecto a CE5.2 y CE5.3.

### Otras Capacidades:

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación, utilizando los conocimientos adquiridos.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.  
Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.  
Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.  
Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.  
Identificar el proceso productivo de la organización.  
Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo  
Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

## Contenidos

### 1 Organización y replanteos para construcción de piedra en seco

Topografía: coordenadas, distancias, cotas, desniveles, pendientes, taludes, ángulos, orientaciones y referencias; representación de terrenos.

Documentación técnica: documentos relacionados con los trabajos de replanteo, interpretación de documentos, escalas, medidas y simbología.

Planificación del replanteo. Instrumentos simples de replanteo (camilla, estaca, cuerda, plomada, escuadra, entre otros). Realización de croquis y planos de replanteo.

Métodos, procedimientos y técnicas de replanteo: replanteo de puntos, replanteo de alineaciones rectas, replanteo de curvas, nivelación, cotas y alturas de los puntos.

Unidades de obra y análisis de proyectos de construcción: confección de precios de unidades de obra, costes indirectos, costes directos (mano de obra, materiales y maquinaria).

Medición de unidades de obra: el proceso de medición, medición en obra, medición sobre plano; confección del documento final del presupuesto.

Evaluación del entorno de trabajo. Señalización. Medidas de prevención de riesgos laborales. Equipos de protección individual y colectiva. Distribución de material. Orden y limpieza en el lugar de trabajo.

### 2 Selección y traslado de material para construcción de piedra en seco

Formación y caracterización de los diversos tipos de piedra natural. Mineralogía de piedras: tipos y propiedades.

Técnicas de búsqueda e identificación de material.

Seguridad en el despegue, abatimiento y traslado del material.

Estudio de las herramientas manuales en cada uno de los procesos (carretillas, pico, azada, angarillas, entre otras).

Equipos de seguridad (botas con refuerzo en puntera, guantes, gafas, entre otros).

Normativa medioambiental y gestión de residuos.

Técnicas de optimización del almacenamiento.

### 3 Labrado de material para construcción de piedra en seco

Tipología de las herramientas y útiles empleados en las diferentes técnicas de corte y labrado de la piedra para construcción en seco.

Técnicas de corte para la optimización del material.

Técnicas de labrado para la conformación de la piedra.

Medidas de seguridad en las operaciones de corte y labrado: posición labrador y uso seguro de herramientas, máquinas y medios auxiliares.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de trabajos para la realización de las construcciones de piedra en seco, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Construcción de muros y otros elementos inclinados con piedra en seco

Nivel:	2
Código:	MF2330_2
Asociado a la UC:	UC2330_2 - Levantar muros de contención, paredes y otros elementos inclinados de piedra natural con técnicas de construcción en seco
Duración (horas):	210
Estado:	Tramitación BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar técnicas de replanteo de un muro de piedra en seco, horizontal y verticalmente, trazando sobre un terreno a escala natural, las líneas que marcan sus cimientos y fijando su altura.

**CE1.1** En un supuesto práctico de preparación del terreno para la ejecución de un muro de piedra en seco:

- Retirar elementos, objetos y materiales situados en el espacio de trabajo.
- Clasificar y gestionar los residuos según su uso, llevando hasta vertedero los materiales no reutilizables.

**CE1.2** En un supuesto práctico de retirada de vegetación para la realización de un muro y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido,

- Desbrozar la vegetación manualmente.
- Retirar los residuos utilizando medios mecánicos o manuales.

**CE1.3** En un supuesto práctico de replanteo de un muro y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, elegir las herramientas e instrumentos describiendo su uso.

**CE1.4** En un supuesto práctico de comprobación de la ubicación y dimensiones de un muro, siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, verificar que se ajusta a las tolerancias admisibles del proceso de ejecución y control.

**C2:** Aplicar técnicas de realización de zanjas en un terreno para el asentamiento de muros según normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CE2.1** En un supuesto práctico de realización de una zanja y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, elegir las herramientas mecánicas o manuales, describiendo y justificando su elección.

**CE2.2** Describir el método para verificar que la profundidad de una zanja ha llegado hasta el firme o estrato resistente.

**CE2.3** En un supuesto práctico de realización de una zanja para el apoyo de un muro de piedra en seco y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, desarrollar las técnicas en el proceso de troceado de afloramientos rocosos teniendo en cuenta la posible utilización de la piedra extraída.

- C3:** Aplicar técnicas de realización de arranque de muros de piedra en seco, en función del asiento y la inclinación de los paramentos de los muros, cumpliendo la normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.
- CE3.1** Especificar el proceso para la colocación de la primera hilada de un muro, concretando la elección de las piedras según su ubicación y justificando las herramientas e instrumentos a emplear.
- CE3.2** Precisar el método de trabado de las piedras de la primera hilada e indicar la finalidad del uso de cuñas en la parte posterior del muro.
- CE3.3** En un supuesto práctico de realización de la primera hilada de un muro y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, elegir las herramientas e instrumentos describiendo su uso.
- C4:** Aplicar técnicas de colocación de piedras en un muro garantizando la estabilidad, según normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.
- CE4.1** En un supuesto práctico de colocación del material que conforma un muro y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, elegir las piedras según el tamaño para su disposición en el muro, garantizando la estabilidad del mismo.
- CE4.2** En un supuesto práctico de trabajos con piedras que conforman un muro y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, detallar la posición de las piedras, facilitando los sucesivos procesos.
- CE4.3** En un supuesto práctico de construcción de elementos singulares de una obra y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido:
- Construir pilastras de refuerzo.
  - Trabajar dos muros en arista o esquina.
- C5:** Desarrollar el proceso para la realización de un muro de dos paramentos de piedra en seco con relleno interior de ripio, según normativas vinculadas a calidad, protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva.
- CE5.1** Detallar el proceso para levantar dos paramentos de un muro teniendo en cuenta el espacio entre ellos y la selección de las piedras.
- CE5.2** En un supuesto práctico de construcción de un muro y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, labrar la piedra para colocarla en la cara vista de un paramento.
- CE5.3** Concretar el tipo de piedra a utilizar para rellenar el espacio entre los dos paramentos de un muro, indicando la disposición de la misma.
- CE5.4** En un supuesto práctico de unión de paramentos de un muro y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido:
- Justificar la necesidad o no de realizar anclajes mediante piedras pasantes que unan los dos paramentos del muro.
  - Generar anclajes de unión mediante piedras.
  - Especificar la tipología de piedras a utilizar.
- C6:** Detallar el proceso de ejecución de un muro de contención de tierra o bancal, respetando las técnicas de la piedra en seco, según normativa aplicable vinculada

a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CE6.1** Concretar el proceso de levantado del paramento exterior de un muro de contención de tierras, especificando las herramientas y considerando el acabado de la cara vista.

**CE6.2** Describir el proceso de ejecución de relleno del espacio entre el muro y el talud del terreno, indicando el tipo de piedra a emplear y el cometido del mismo.

**CE6.3** En un supuesto práctico de realización de un muro de contención de tierras y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido:

- Realizar el muro dejando el espacio adecuado para rellenar de ripio.
- Labrar la cara de las piedras que ha de quedar vista.
- Rellenar y anclar el muro con el terreno mediante piedras.

**C7:** Aplicar técnicas para la coronación de un muro y otros elementos inclinados, colocando las hiladas de piedra, cumpliendo las condiciones de calidad y las medidas de seguridad y salud establecidas.

**CE7.1** Definir el proceso de selección de piedras en función de los tipos de acabado en la coronación de muro y de elementos inclinados (cubierta o cúpula).

**CE7.2** Explicar el proceso de colocación de las piedras atendiendo a criterios de alineación y nivelación, detallando la forma de las piedras para la coronación de un muro o elemento constructivo inclinado, dependiendo de los criterios establecidos en un proyecto predefinido.

**CE7.3** En un supuesto práctico de coronación de un muro o elemento inclinado, colocar las piedras siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 completa; C2 respecto a CE2.1 y CE2.3; C3 respecto a CE3.1 y CE3.3; C4 respecto a CE4.1, CE4.2 y CE4.3; C5 respecto a CE5.2 y CE5.4; C6 respecto a CE6.3; C7 respecto a CE7.3.

### Otras Capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Demstrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

## Contenidos

### 1 Replanteo de muros de piedra en seco

Preparación del terreno.

Métodos de desbroce y limpieza del terreno.

Nivelación. Tipos.

Uso de herramientas y útiles de replanteo horizontal.

Procesos de marcado de la dirección del muro.

Uso de herramientas y útiles de replanteo vertical.

Normativa medioambiental y gestión de residuos.  
Comprobación del replanteo. Acta.

## 2 Zanjas de cimentación de muros de piedra en seco

Procesos de excavación.  
Identificación del firme.  
Afloramientos rocosos. Troceado. Clasificación. Usos.  
Procesos de carga y transporte de material.  
Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).

## 3 Arranque de muros de piedra en seco. Primera hilada

Cimentación de muros.  
Arranque de muro. Primera hilada.  
Herramientas manuales.  
Elección de las piedras. Morfología.  
Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).  
Comprobación de la ubicación.

## 4 Ejecución de muros de piedra en seco

Tipología de muros: un paramento, dos paramentos y contención de tierras.  
Morfología de piedras. Selección. Labrado. Paramentos vistos/ocultos. Acabados. Relleno de ripio entre paramentos.  
Pilastras de refuerzo. Encuentro de muros.  
Herramientas de trabajo y elementos auxiliares.  
Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).

## 5 Coronación de muros de piedra en seco

Selección de piedras.  
Formas de colocación. Alineación. Nivelación.  
Herramientas de trabajo y elementos auxiliares.  
Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 8 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con empedrado de suelos, canalizaciones y otros elementos horizontales de piedra natural con técnicas de construcción en seco, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Empedrado de suelos con piedra en seco

Nivel:	2
Código:	MF2331_2
Asociado a la UC:	UC2331_2 - Empedrar suelos, canalizaciones y otros elementos horizontales con piedra natural con técnicas de construcción en seco
Duración (horas):	150
Estado:	Tramitación BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar técnicas de preparación y replanteo de un terreno donde se va a realizar un empedrado, empleando herramientas de corte y de desbroce para la eliminación de la vegetación existente.

**CE1.1** En un supuesto práctico de desbroce de un terreno, siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido:

- Limpiar la vegetación y las raíces existentes hasta obtener una superficie que permita realizar el replanteo.
- Utilizar las herramientas en función de la dimensión y el volumen de trabajo.
- Transportar los residuos a un vertedero, cumpliendo criterios de protección medioambientales.

**CE1.2** Describir el proceso de replanteo de los niveles, alturas y pendientes de un empedrado, relacionando las herramientas a emplear.

**CE1.3** En un supuesto práctico de excavación del terreno, siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, ejecutar una zanja lateral a mano o a máquina teniendo en cuenta la evacuación de aguas.

**CE1.4** En un supuesto práctico de preparación del suelo, siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, realizar una capa de nivelación y asiento con una compactación del terreno tal que permita el drenaje del agua.

**C2:** Aplicar técnicas de colocación de piedras de un empedrado, considerando su nivelación y posicionamiento.

**CE2.1** Indicar el método de selección de las piedras, así como el acabado, relacionando los factores de estabilidad a considerar, en función de un proyecto predefinido.

**CE2.2** Concretar el método de fijación del nivel de un empedrado en función de un proyecto predefinido.

**CE2.3** En un supuesto práctico de un empedrado y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, colocar las piedras entre dos reglas o líneas de piedras maestras, determinando el lugar de comienzo en el empedrado, la forma de las juntas y los huecos entre ellas.

**CE2.4** Indicar las formas de actuación en los casos de desnivel de un empedrado.

**CE2.5** Describir el proceso de colocación de un material filtrante en un drenaje de un pavimento, indicando los efectos que se pudieran producir en ausencia del mismo.

- C3:** Aplicar la técnica de retirada de tierra de la excavación de un terreno y posterior reutilización, considerando las medidas de seguridad y la estética, según un proyecto predefinido.
- CE3.1** Precisar el método de cribado de la tierra resultante de la excavación de un terreno, separando las piedras.
  - CE3.2** En un supuesto práctico de un empedrado y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, introducir tierra cribada en los huecos y juntas del mismo utilizando medios auxiliares.
  - CE3.3** Describir la forma de compactación de tierra introducida en las juntas de un empedrado, considerando el drenaje entre las mismas.
  - CE3.4** Explicar el método de limpieza de una superficie pavimentada, especificando la actuación con la tierra sobrante.
- C4:** Determinar los sistemas de colocación de elementos accesorios de un empedrado, según un proyecto predefinido.
- CE4.1** En un supuesto práctico de colocación de bordillos indicado en un proyecto predefinido, realizar el mismo considerando los factores de alineación y replanteo.
  - CE4.2** Explicar la forma de construcción de escalones y la idoneidad geométrica de las piedras a emplear.
  - CE4.3** En un supuesto práctico de colocación de elementos accesorios de un empedrado, siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, situar piedras de gran tamaño en los laterales de un camino, mediante medios manuales o mecánicos en función del peso de las piedras.
  - CE4.4** Describir el método de construcción de desagües, indicando la adecuación geométrica de las piedras y su forma de colocación, en función de las características físicas de las piedras.
  - CE4.5** Precisar el método de colocación de piedras en el lecho de un torrente, considerando las características físicas de las mismas.
  - CE4.6** En un supuesto práctico de colocación de elementos accesorios de un empedrado y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, realizar un paso a una finca con piedras, disponiendo de un canal de agua por debajo y comprobando su función.
- C5:** Aplicar técnicas de canalización para el desvío de las aguas de escorrentía, según las técnicas de piedra en seco y según normativas aplicables vinculadas a calidad, protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva.
- CE5.1** En un supuesto práctico de técnicas de canalización, siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido:
    - Explicar el proceso de preparación de un terreno.
    - Precisar las herramientas a emplear.
    - Aplicar el método de replanteo posterior.
  - CE5.2** Describir la forma de ejecución de muretes laterales con las técnicas de piedra en seco.
  - CE5.3** Definir el método de ejecución de la base de una canalización siguiendo la técnica de empedrado.

**Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo**

C1 respecto a CE1.1, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.3; C3 respecto a CE3.2; C4 respecto a CE4.1, CE4.3 y CE4.6; C5 respecto a CE5.1.

### Otras Capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Habituar al ritmo de trabajo de la organización.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Demstrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

## Contenidos

### 1 Replanteo de empedrados con la técnica de piedra en seco

Preparación del terreno.

Métodos de desbroce y limpieza del terreno. Carga y transporte.

Compactación. Nivelación. Drenajes.

Sistemas de evacuación de agua.

Uso de herramientas y útiles de replanteo.

Normativa medioambiental y gestión de residuos.

Comprobación del replanteo. Acta.

### 2 Ejecución de empedrados con la técnica de piedra en seco

Morfología de piedras. Selección. Labrado.

Nivelado. Horizontal, rampa.

Formas de colocación. Juntas. Filtrado.

Acabados. Lisos. Mosaicos. Dibujos.

Herramientas de trabajo y elementos auxiliares.

Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).

### 3 Aprovechamiento de tierras en la técnica de piedra en seco

Tipos de cribado.

Procesos de relleno de huecos. Herramientas. Compactación.

Métodos de limpieza del empedrado.

Gestión de residuos.

Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).

### 4 Elementos complementarios realizados con la técnica de piedra en seco

Bordillos. Remates perimetrales. Nivelación y alineación.

Conducción y desvío de aguas. Cunetas. Acequias. Canalizaciones. Muretes laterales.

Seguridad. Antepechos. Petril.

Escaleras. Replanteo. Tipos.

Desagües. Aliviaderos.

Herramientas de trabajo y elementos auxiliares.

Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 8 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con empedrado de suelos, canalizaciones y otros elementos horizontales de piedra natural con técnicas de construcción en seco, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 4

### Mantenimiento de construcciones de piedra en seco

Nivel:	2
Código:	MF2332_2
Asociado a la UC:	UC2332_2 - Conservar elementos constructivos realizados en piedra en seco
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar técnicas de mantenimiento y conservación de diferentes tipos de construcciones de piedra en seco, definiendo la forma de intervención y cumpliendo la normativa vinculada a calidad, protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva.

**CE1.1** Identificar patologías en construcciones de piedra en seco, estableciendo la forma de intervención más sencilla y en función del defecto a subsanar.

**CE1.2** En un supuesto práctico de rehabilitación de un elemento constructivo y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, comprobar si está sujeto a normativas que impliquen la forma de actuación, verificando si la catalogación por Patrimonio puede restringir la forma de trabajar en él.

**CE1.3** Describir los procesos de tratamientos para mantenimiento y conservación de los elementos constructivos, especificando los posibles riesgos de aplicación.

**C2:** Aplicar técnicas de intervención en elementos constructivos realizados con la técnica de piedra en seco, cumpliendo la normativa vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CE2.1** Describir el proceso de retirada de las partes deterioradas que deban ser sustituidas de un elemento constructivo, especificando el análisis previo y las medidas preventivas.

**CE2.2** Aplicar técnicas de limpieza en las partes de un elemento constructivo que necesiten una mejora, seleccionando el método en función del nivel de saneamiento requerido.

**CE2.3** En un supuesto práctico de rehabilitación de un elemento constructivo y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, restaurar a su estado original un muro lindero o de contención de tierras que esté desplomado.

**CE2.4** Describir el proceso de realización de una columna en las separaciones de unos muros antiguos rehabilitados, así como en el esquinal de muros de sostenimiento, cerramiento o paredes de habitáculos.

**CE2.5** En un supuesto práctico de intervención de un muro y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, apuntalarlo y sustituir la piedra defectuosa por una nueva.

**CE2.6** Describir el proceso de colocación de nuevos drenajes y desagües en muros de contención de tierras.

**CE2.7** En un supuesto práctico de aperturas para el paso de aguas y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido, efectuar desagües en muros linderos y colocar rejillas.

**C3:** Aplicar técnicas de rehabilitación de dinteles de huecos en muro, arcos y bóvedas realizados con piedra en seco, cumpliendo la normativa aplicable vinculada a calidad, protección medioambiental y la planificación de la actividad preventiva.

**CE3.1** En un supuesto práctico de rehabilitación de dinteles de hueco realizado en un muro de piedra en seco y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido:

- Apuntalar los dinteles que presenten deterioros o defectos.
- Comprobar la estabilidad del conjunto.
- Sustituir el dintel deteriorado.

**CE3.2** Describir los trabajos de rehabilitación de un arco de piedra en seco que presente desperfectos a subsanar, indicando la forma de colocación de puntales y/o cimbras previamente conformadas, especificando el procedimiento de retirada de la pieza deteriorada.

**CE3.3** Describir el proceso de colocación de nuevas dovelas en el lugar de otras deterioradas ya extraídas, verificando la estabilidad del conjunto.

**CE3.4** En un supuesto práctico de rehabilitación de una bóveda y siguiendo las características determinadas que figuran en un proyecto predefinido:

- Detectar las partes de la bóveda que presenten deficiencias o desperfectos que deban ser subsanados.
- Fijar la bóveda con puntales y/o cimbras.
- Retirar la zona afectada.
- Colocar nuevas dovelas.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2; C2 respecto a CE2.3, CE2.5 y CE 2.7; C3 respecto a CE3.1 y CE3.4.

### Otras Capacidades:

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación, utilizando los conocimientos adquiridos.

Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.

Identificar el proceso productivo de la organización.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructura, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

## Contenidos

### 1 Mantenimiento y rehabilitación de muros realizados con la técnica de piedra en seco

Patologías de la piedra.

Desplomes.

Formas de intervención. Identificación del defecto. Retirada y sustitución de piezas. Encuentros.

Sistemas de seguridad. Apuntalamientos.

Normativas de actuación patrimonial.

Limpieza de paramentos. Pintadas.  
Riesgos de aplicación de tratamientos.  
Desagües y pasos de agua.  
Herramientas de trabajo y elementos auxiliares.  
Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).

## 2 Rehabilitación de dinteles, arcos y bóvedas realizados con la técnica de piedra en seco

Desplomes.  
Formas de intervención. Identificación del defecto.  
Sistemas de seguridad. Apuntalamientos. Cimbras.  
Métodos de retirada y sustitución de piezas.  
Normativas de actuación patrimonial.  
Herramientas de trabajo y elementos auxiliares.  
Medidas de seguridad y salud. Equipos Protección Individual (EPI).

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 7 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de elementos constructivos realizados en piedra en seco, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 1 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 5

### PREVENCIÓN A NIVEL BÁSICO DE LOS RIESGOS LABORALES EN CONSTRUCCIÓN

Nivel:	2
Código:	MF2327_2
Asociado a la UC:	UC2327_2 - REALIZAR LAS FUNCIONES DE NIVEL BÁSICO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN
Duración (horas):	60
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Definir los riesgos laborales de carácter general en entornos de trabajo y según las condiciones de trabajo, así como los sistemas de prevención, especificando las funciones que desempeña el control de riesgos laborales.

**CE1.1** Diferenciar entre entorno de trabajo y condiciones de trabajo, relacionándolos con los riesgos laborales que causan accidentes en el puesto de trabajo.

**CE1.2** Definir el concepto de medio ambiente del trabajo, enumerando sus componentes (medio físico, medio químico y medio biológico) y diferenciando los tipos de variables (temperatura, humedad, ruido, contaminantes, organismos, entre otros) que determinan cada medio.

**CE1.3** Reconocer la importancia de las herramientas ergonómicas relacionándolas con las posturas adecuadas en el entorno de trabajo.

**CE1.4** Citar la normativa aplicable en obra en materia de protección medioambiental relacionándola con la eliminación de residuos peligrosos.

**CE1.5** Expresar la importancia de la prevención en la implantación de obras (vallados perimetrales, vías de circulación de vehículos, acopios de obra, señalización u otros), indicando las posibles condiciones adversas que pueden darse y las soluciones aplicables, en su caso.

**CE1.6** En un supuesto práctico de verificación del entorno y condiciones de trabajo aplicando la normativa de seguridad:

- Inspeccionar las zonas de tránsito y el entorno de trabajo, controlando las condiciones de señalización, iluminación y limpieza, entre otros.
- Señalizar, sobre un plano, las zonas de colocación de señales o pictogramas de peligro, identificándolas.
- Revisar la superficie sobre la que se trabaja, comprobando su resistencia y estabilidad.
- Supervisar los acopios de materiales manteniéndolos dentro de los valores de seguridad establecidos en cuanto a peso y volumen, y evitando dificultar el tránsito.
- Depositar los residuos generados en los espacios destinados para ello, siguiendo la normativa relativa a seguridad y protección medioambiental.
- Estabilizar los productos acopiados o sin fijación bajo condiciones climatológicas adversas.

**C2:** Relacionar acciones de evaluación y control de riesgos generales y específicos en las distintas instalaciones, máquinas y equipos de trabajo del sector de la construcción con medidas preventivas establecidas en los planes de seguridad y normativa aplicable.

- CE2.1** Identificar los apartados que componen un plan de prevención de riesgos laborales de acuerdo con la normativa.
- CE2.2** Identificar los riesgos laborales asociados a las instalaciones de energía eléctrica en la obra, relacionándolos con las medidas de prevención establecidas.
- CE2.3** Indicar los riesgos laborales asociados a las instalaciones de suministro de agua en la obra, relacionándolos con las medidas de prevención establecidas.
- CE2.4** Citar las condiciones de instalación y utilización de los medios auxiliares aplicando las indicaciones del fabricante relativas a seguridad.
- CE2.5** Justificar la utilización de los equipos de protección individual y colectiva, describiendo las obligaciones del personal operario y del personal responsable sobre los mismos.
- CE2.6** Describir el uso, mantenimiento y conservación de los equipos de protección individual de acuerdo con los criterios establecidos.
- CE2.7** Identificar los riesgos laborales característicos de los vehículos y maquinaria utilizados, asociándolos con las indicaciones de seguridad del fabricante en cada caso.
- CE2.8** En un supuesto práctico de revisión de las instalaciones y medios de trabajo a partir del plan de seguridad y salud de la obra:
- Verificar la idoneidad de los equipos de protección individual con los peligros de los que protegen.
  - Verificar las instalaciones de energía eléctrica y de suministro de agua, comprobando sus componentes de manera periódica.
  - Observar las conducciones eléctricas verificando su estado de conservación y aislamiento.
  - Inspeccionar las conexiones eléctricas comprobando que se realizan mediante clavijas reglamentarias.
  - Revisar los medios auxiliares y de protección colectiva instalados por empresas ajenas controlando su estado y que se adaptan a las necesidades de cada actividad.
  - Revisar los vehículos y maquinaria empleados en la obra siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto a su uso y mantenimiento.

**C3:** Indicar las actuaciones preventivas básicas en los trabajos asignados de acuerdo con la normativa aplicable en el sector de la construcción y el plan de seguridad y salud de la obra.

- CE3.1** Especificar las prescripciones del plan de seguridad y salud de una obra en función del tipo de actividad a realizar en la misma.
- CE3.2** Identificar los riesgos laborales en las distintas actividades llevadas a cabo en obras de construcción, asociando los medios de prevención y protección relacionados con éstas.
- CE3.3** Definir el concepto de gestión de la prevención de riesgos, identificando a los órganos de gestión internos y externos de la empresa.
- CE3.4** Resumir las funciones del servicio de prevención, indicando los recursos preventivos asociados a las obras de construcción.
- CE3.5** Mencionar las funciones del personal responsable de seguridad y salud en construcción diferenciando las obligaciones de promotores, coordinadores de seguridad y salud, dirección facultativa, entre otros.
- CE3.6** Describir las condiciones y prácticas inseguras a partir de informes relativos al desarrollo de obras de construcción.
- CE3.7** En un supuesto práctico de una evaluación elemental de riesgos en el desarrollo de una actividad en el sector de la construcción, a partir del plan de seguridad y salud de la obra:
- Identificar los factores de riesgo derivados de las condiciones de trabajo.
  - Realizar la evaluación elemental de riesgos mediante técnicas de observación.

- Proponer medidas preventivas relacionándolas a los riesgos.
- Establecer un plan de control de los riesgos detectados aplicando medidas oportunas.

**C4:** Aplicar técnicas de primeros auxilios teniendo en cuenta los principios y criterios de actuación en las primeras intervenciones a realizar ante situaciones de emergencia en construcción y valorando sus consecuencias.

**CE4.1** Describir el objeto y contenido de los planes de emergencia, identificando causas habituales de situaciones de emergencia, señalización y salidas de emergencia, entre otros aspectos.

**CE4.2** Enumerar los diferentes daños derivados del trabajo, diferenciando entre accidente de trabajo y enfermedad profesional, entre otras patologías.

**CE4.3** Especificar las pautas de actuación ante situaciones de emergencia y primeros auxilios, explicando las consecuencias derivadas de las mismas.

**CE4.4** En un supuesto práctico de asistencia en una situación de emergencia con personas heridas en el que se precisen técnicas de primeros auxilios:

- Atender a los heridos por orden de gravedad y proponiendo acciones para minimizar los daños.
- Mantener la calma en todo momento, transmitiendo serenidad al accidentado.
- Indicar las precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares, posicionamiento de enfermos e inmovilización.

**CE4.5** En un supuesto práctico de evacuación, en que se facilita el plano de un edificio y el plan de evacuación frente a emergencias:

- Localizar las instalaciones de detección, alarmas y alumbrados especiales, aplicando las actuaciones a seguir.
- Señalizar las vías de evacuación, aplicando los medios de protección.
- Proponer los procedimientos de actuación con relación a las diferentes zonas de riesgo en una situación de emergencia dada.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.4 y CE4.5.

### Otras Capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## Contenidos

### 1 La prevención en riesgos genéricos derivados del trabajo

El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud; factores de riesgo.

Los riesgos profesionales: 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.

Características, siniestralidad y riesgos más frecuentes: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; otras patologías derivadas del trabajo. El control de la salud de los trabajadores.

Planes de emergencia y evacuación. Consulta y participación de los trabajadores. Fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de involucrarse en la prevención de riesgos laborales.

Contenidos exigibles del plan de seguridad y salud.

Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales, seguridad y salud laboral.

Derechos y obligaciones en el marco de la Ley de prevención de riesgos laborales.

Organización y gestión de la prevención en la empresa.

Los delegados de prevención. Responsabilidades y sanciones.

Instituciones y organismos en el campo de la seguridad y la salud laboral.

## 2 Prevención de riesgos específicos en el sector de la construcción

Los riesgos laborales y medidas preventivas en las diferentes fases de la obra. Evaluación y tratamiento.

Análisis de las protecciones más usuales en el sector de la construcción (redes, barandillas, andamios, plataformas de trabajo, escaleras, otros).

Conocimientos básicos sobre los medios de protección colectiva y los equipos de protección individual. Colocación, usos y obligaciones y mantenimiento.

Conocimiento del entorno del lugar de trabajo, iluminación, ambiente de trabajo, panel informativo de obra. Simbología y señalización.

Técnicas preventivas elementales sobre riesgos genéricos: caídas a distinto nivel, manipulación de cargas, riesgos posturales y ergonómicos, manipulación de productos químicos, entre otros.

Prevención de riesgos en construcción y obras públicas: albañilería, encofrados, ferrallado, revestimiento de yeso, electricidad, fontanería, pintura, solados y alicatados, aparatos elevadores, entre otros.

Prevención de riesgos en la conservación y mantenimiento de infraestructuras: demolición y rehabilitación, otros.

Prevención de riesgos en el uso de equipos de trabajo y maquinaria de obra: aparatos elevadores, grúa-torre, grúa-móvil autopropulsada, montacargas, maquinaria de movimiento de tierras, entre otros.

Prevención de riesgos en canteras, areneras, graveras y explotación de tierras industriales.

Prevención de riesgos en embarcaciones, artefactos flotantes y ferrocarriles auxiliares de obras y puertos.

Primeros auxilios y medidas de emergencia. Procedimientos generales. Plan de actuación.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las funciones de nivel básico para la prevención de riesgos laborales en construcción, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.