



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

**“ECP2147_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras
en edificación”**



Financiado por
la Unión Europea

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP2147_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en edificación.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en edificación, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. Supervisar las unidades de obra de actividades relacionadas con el acondicionamiento del terreno para las cimentaciones y otros



Financiado por
la Unión Europea

elementos de estructuras de edificación, secuenciando las fases de ejecución en obra, sirviendo de base para su control.

- 1.1 La información se revisa, permitiendo la definición de los trabajos de acondicionamiento del terreno para la ejecución de estructuras de edificación (geometría, procedimientos de mejora y tratamiento del terreno, acondicionamiento previo del terreno, recursos necesarios, entre otros), obteniendo datos de excavabilidad, taludes, espesor del terreno vegetal, presencia de agua y necesidad de usar bombas, entre otros, para la preparación de la limpieza y desbroce, posibles drenajes, mejoras del terreno u otros trabajos preparatorios que se necesiten.
- 1.2 Las áreas de trabajo se supervisan, controlándolas antes de iniciar la unidad de obra, haciendo que se disponga la señalización, medios auxiliares, protecciones colectivas y medidas de prevención del impacto ambiental correspondientes a las actividades a desarrollar, y comprobando los accesos y vías de circulación para los movimientos de obra relacionados con estos tajos (acopios, vertederos, talleres, parque de maquinaria y otros).
- 1.3 Los trabajos de mejora del terreno se supervisan, dando instrucciones y comprobando que se realicen las compactaciones, precargas con o sin drenes, inyecciones, inyecciones a alta presión (jet-grouting), sustitución del terreno, columnas de gravas, drenajes, mechas drenantes, entre otros, verificando las especificaciones establecidas en la documentación del proyecto.
- 1.4 La evacuación de aguas se supervisa, dando instrucciones y comprobando que la excavación se configura en pendiente, y que los medios auxiliares (bombas de achique, drenajes, entre otros) realizan su función.
- 1.5 Las redes enterradas (saneamiento, drenaje, puesta a tierra, entre otras) se comprueban, verificando la ubicación de los elementos (pasatubos, huecos, canalizaciones, arquetas y pozos), la geometría, profundidad, pendientes y cotas, la estanqueidad en las conexiones con la tubería, el tratamiento (enfoscado, bruñido, medias cañas) de los paramentos interiores de las arquetas, pozos o soleras.
- 1.6 El movimiento de tierras se coordina, verificando la ejecución de las unidades relacionadas (drenaje, saneamiento, soleras, cimentaciones, entre otra), dando instrucciones a los trabajadores y oficios que intervienen en el proceso, comprobando el perfilado, los posibles rellenos, y el acopio y transporte de tierras al vertedero.
- 1.7 La retirada o desvíos de servicios afectados, tanto subterráneos como aéreos, se coordina, recabando los permisos previos necesarios de propietarios o suministradores de estas redes o servicios afectados, y preparando los equipos y medios necesarios.

2. Controlar la ejecución de cimentaciones superficiales en edificación, supervisando la excavación y materiales para garantizar la colocación del armado y hormigonado posterior.

- 2.1 Las cimentaciones superficiales (zapatas aisladas, combinadas, vigas de cimentación, emparrillados y losas de cimentación) y semiprofundas (pozos de cimentación) se comprueban, relacionando el armado principal de tracción a cada tipo de cimentación con la forma de trabajo de la cimentación (flexión y deformada) y, en caso necesario, ordenando la colocación del armado con armaduras base y de montaje necesaria en cada caso.
- 2.2 Los planos de las cimentaciones superficiales se comprueban, identificando cada tipo de cimentación, su armado y comprobando la necesidad de usar vigas centradoras en zapatas descentradas (de medianera o de esquina) y elementos de atado como vigas de atado o riostras y soleras de atado en zonas sísmicas, relacionando su geometría y armado con la forma de trabajo de las mismas.
- 2.3 El terreno sobre el que se va a cimentar se comprueba visualmente, revisando que tiene condiciones adecuadas como cimiento tal y como se describe en la información geotécnica disponible, y en caso de tener dudas, sobre su validez como cimiento, comunicándolo para analizar si es necesario realizar otras comprobaciones o ensayos geotécnicos que aseguren su capacidad portante, tensión admisible u otros parámetros geotécnicos.
- 2.4 El replanteo, sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado se realiza, utilizando equipos topográficos y replanteando los pilares, pilas o muros que nazcan de dichas cimentaciones sobre el hormigón de limpieza.
- 2.5 La fabricación, el transporte, el vertido, extendido y nivelado de hormigón de limpieza se supervisa, comprobando los albaranes, su consistencia con el cono de Abrams, su colocación y terminación.
- 2.6 El ferrallado y montaje de las armaduras (de zapatas, vigas de atado, vigas centradoras, entre otras) se supervisa, comprobado que se disponen las esperas en los arranques de pilares, pilas o muros según se indica en los planos del proyecto, asegurando el atado entre las armaduras y su recubrimiento mediante cazos o separadores.
- 2.7 El armado de losas de cimentación se comprueba, verificando la colocación de la armadura base en ambas caras y direcciones con pates que aseguren la estabilidad de la ferralla, supervisando la disposición en ambas caras de los refuerzos de positivos en la cara superior de las zonas de centro de vanos y los refuerzos de negativos en la cara inferior (bajo pilares), su atado y recubrimiento, y en caso de disponer aligeramientos de porexpán, comprobando su disposición y que están firmemente atados a las armaduras, según los planos del proyecto.
- 2.8 La fabricación y/o la puesta en obra del hormigón en las cimentaciones se supervisan, controlando los albaranes, el tiempo de transporte, la consistencia del hormigón comprobando el cono de Abrams y la realización de probetas, el tamaño máximo del árido, supervisando las labores de vertido y extendido para que no se produzca segregación, ni se añada agua a la mezcla, controlando el espesor de las tongadas para su correcto vibrado, y el curado necesario y su método de aplicación según la documentación del proyecto.
- 2.9 Los pozos de cimentación, en el caso de utilizarse sobre una cimentación superficial sobre un relleno de hormigón pobre se

comprueba, verificando previamente que se asegura el enlace entre la cimentación y el hormigón de relleno, disponiendo las barras de enlace indicadas en los planos del proyecto.

3. Controlar la ejecución de cimentaciones profundas en edificación, consultando los datos geotécnicos y planos de las estructuras, supervisando la excavación y materiales para garantizar la verticalidad y puesta en obra de armaduras y hormigones.

- 3.1 Las partes constituyentes de las cimentaciones profundas (soporte o pilas, encepado, fuste y punta del pilote) se caracterizan, analizando las formas de trabajo de los pilotes por punta, fuste y mixtos, relacionando la forma de trabajo, su diámetro, la profundidad y el método de ejecución de los pilotes ejecutados.
- 3.2 El replanteo de los pilotes se realiza, previa consulta de lo indicado en los planos del proyecto, marcando cada uno de los pilotes y comprobando, que previamente a la excavación o hinca del pilote, se ha acondicionado el terreno para disponer la maquinaria de hincado o excavación.
- 3.3 Las operaciones de hincado de pilotes prefabricados se controlan, comprobando el izado y medios auxiliares utilizados para el posicionamiento y aplomado de los pilotes prefabricados, y supervisando el proceso de hincado y la conexión entre tramos consecutivos de pilotes según las indicaciones del suministrador del pilote hasta alcanzar la profundidad indicada en el proyecto.
- 3.4 La ejecución de pilotes excavados o perforados se controlan, según el método de ejecución de los pilotes excavados o perforados in situ (barrenados con rotación en seco, barrenados con rotación de barrena continua hueca, con entubación recuperable, perforados con lodos bentoníticos o polímeros, de desplazamiento con azuche, realizados con tapón de gravas, entre otros), controlando las fases y orden de ejecución de las tareas, el emplazamiento de la maquinaria y los equipos y balsas de tratamiento e impulsión de lodos bentoníticos o polímeros para sostener las paredes de excavación.
- 3.5 El armado de los pilotes, las camisas de sostenimiento, los lodos o polímeros, los equipos y balsas de los lodos, los azuches o puntas se supervisan, organizando el lugar de la obra y dando órdenes a los equipos de trabajo según corresponda al método de ejecución de los pilotes especificados en proyecto.
- 3.6 El hormigonado de los pilotes se supervisa, comprobando el albarán, consistencia del hormigón, la realización de probetas, y controlando el vertido con tubo tremie, coordinando a los equipos de trabajo para poner o quitar tramos del mismo para asegurar la colocación del hormigón evitando la segregación.
- 3.7 La excavación hasta la cota del encepado se controla, organizando a los equipos de trabajo y maquinaria para el descabezado del pilote, la limpieza y enderezado de la armadura del mismo que empotrará en el encepado, supervisando su integridad estructural y controlando la

realización de ensayos (de impedancia mecánica, sondeo sísmico, impacto sobre la cabeza), según indique el plan de control de calidad de la obra.

- 3.8 El proceso de ejecución del encepado (replanteo, recepción del hormigón de limpieza, colocación de armadura y esperas, vertido y extendido del hormigón) se controla, organizando a los trabajadores y oficios implicados y dejando replanteado los pilares, pilas o muros, comprobando la armadura y de las esperas de arranque de los pilares, pilas o muros, del encofrado, la recepción del hormigón, la consistencia y probetas de hormigón, vertido, extendido y vibrado del hormigón en tongadas y curado.
- 3.9 La ejecución de micropilotes se supervisa, organizando las tareas de emplazamiento de la maquinaria y equipos auxiliares, perforación, colocación de la armadura o elementos que hagan la función de armado (tubos, collarines, entre otros), y comprobando el mortero u hormigón vertido en los micropilotes.

4. Controlar la construcción de muros de contención en edificación, consultando los datos geotécnicos y planos de las estructuras, supervisando la excavación y materiales para comprobar la verticalidad y garantizar su estabilidad.

- 4.1 Los muros de contención se supervisan, comprobándolos partiendo de los planos de proyecto, y en el caso de muros en ménsula, relacionando los elementos que lo constituyen con la estabilidad a vuelco o deslizamiento de los mismos.
- 4.2 Los muros de gravedad (de mampostería, de hormigón en masa, de gaviones y de escolleras) se controlan previa consulta de la documentación técnica del proyecto, comprobando en muros de mampostería la colocación en seco o con mortero de los mampuestos, en muros de gaviones la formación de la jaula o gavión y el relleno de mismo, y en el caso de muros de escolleras, la ejecución del cimientado con hormigón y escollera, y el alzado formado por escollera, y comprobando el drenaje del trasdós de la escollera, verificando la colocación del relleno de material filtrante (gravas u otro), el geotextil filtrante y el tubo poroso para la evacuación del agua y en el caso de muros de contención de tierra armada o los muros ecológicos de suelo reforzado con armaduras y geotextiles se comprueba, revisando los materiales del muro y del talud (escamas, jardineras, mallas, flejes, entre otros), comprobando la disposición de la armadura, geotextiles o flejes, condiciones del relleno (calidad del terreno, espesores, densidades, compactación, entre otras), el drenaje en las superficies en contactos con el terreno, y el tratamiento o vegetación del talud resultante en caso de muros ecológicos.
- 4.3 Los muros en ménsula y muros de sótano de hormigón se controlan, supervisando cada fase de ejecución (excavación, colocación del hormigón de limpieza, colocación de los encofrados y apuntalamientos, colocación de la armadura y su atado, recubrimiento, solapes y anclajes), y en el hormigonado, comprobando el albarán, consistencia

y probetas, el tiempo de transporte, el vertido, extendido, vibrado y curado, y relacionando el armado dispuesto en cada muro con la forma de trabajo del muro, analizando su deformación y flexión, comprobando los vaciados realizados por bataches, verificando la geometría, la secuencia de fase en la que se encuentre (excavación, armado y hormigonado) o el estado de las tierras sin excavar.

- 4.4 Los muros prefabricados con contrafuertes se supervisan, dando órdenes para su manipulación y colocación en la cimentación, comprobando que se ha dejado sin hormigonar la zona de la cimentación en la que empotran las armaduras de espera de los contrafuertes, así como los elementos de estabilización de hormigón, asegurando y controlando el apuntalamiento y unión de las secciones de muro consecutivas, y la colocación del hormigón de la cimentación hasta su fraguado.
- 4.5 Los muros tipo sándwich o de doble panel se reciben, comprobando los albaranes, la documentación técnica, y el acopio de los mismos, controlando los trabajos posteriores de manipulación, izado, colocación, aplomado, apuntalado y acuñado de los paneles prefabricados entre las armaduras de espera prevista previamente en el cimiento, y el relleno del hormigón del muro, entre la doble pared del muro, la consistencia, las probetas, el tiempo de transporte, el vertido para evitar la segregación y vibrado del hormigón.
- 4.6 El drenaje e impermeabilización de muros se comprueban, controlándolos y supervisando la ejecución de la imprimación con pintura bituminosa y la posterior colocación de una lámina impermeable, si fuera necesaria, en el trasdós del muro, la colocación de un refuerzo de la lámina impermeable en el encuentro entre alzado y cimiento, la colocación de una lámina drenante, un tubo poroso, el material drenante (gravas u otros) y el geotextil filtrante para evitar la colmatación del material drenante por el paso de finos, siguiendo la documentación del proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa.
- 4.7 Las juntas en muros de hormigón (juntas de dilatación y de contracción) se supervisan, comprobado la distancia entre juntas, las de contracción inducidas con berenjeros u otros métodos, y en su caso, la colocación de bandas de estanqueidad o wáter-stop o banda, supervisando el ancho de las de dilatación, su relleno con porexpán y el sellado con masillas elásticas de poliuretano u otros elementos de sellado.
- 4.8 Los detalles de arranque de pilar (embebido en el muro o que sobresale del muro), detalles de apoyo de vigas y forjados empotrados o apoyados se interpretan, analizando los planos del proyecto, comprobando en obra las disposiciones de armadura y proceso constructivo según cada detalle de arranque de pilar, asegurando las longitudes de solape necesarias en los detalles de empotramiento, y asegurando la transmisión del cortante con la colocación de armaduras, bulones o pasadores de unión, con ménsulas cortas, entre otros, según los detalles de apoyos sin empotrar del proyecto.

5. Controlar la ejecución de pantallas continuas, pantallas de pilotes y pantallas de tablestacas en obras de edificación,

consultando los datos geotécnicos y planos de las cimentaciones, supervisando la excavación, materiales y maquinarias especiales para garantizar la verticalidad y puesta en obra de armaduras y hormigones.

- 5.1 Los tipos de pantallas (pantallas continuas, pantallas con pilotes tangentes o independientes y tablestacas), la maquinaria y elementos utilizados (muretes guía, equipos y balsas de lodos o polímeros, viga de coronación, juntas, armaduras, anclajes, arriostramientos, entre otros) se supervisan, controlando los planos del proyecto y relacionando el proceso constructivo con las fases de excavación y la necesidad de usar anclajes y arriostramientos en cada caso.
- 5.2 El acondicionamiento previo del terreno se supervisa, dando órdenes a los equipos de trabajo para realizar las tareas de limpieza y desbroce u otras, supervisando los posibles recalces de las construcciones que se pudieran ver afectadas, coordinándose con los equipos de topografía para controlar las posibles afecciones que la construcción de la pantalla pueda generar en las edificaciones o construcciones vecinas, organizando los desvíos de servicios afectados, tanto aéreos como subterráneos, coordinándose con la propiedad o empresa suministradora de cada servicio y supervisando la colocación de la maquinaria de excavación y equipos de contención y limpieza de lodos bentoníticos o polímeros en la obra.
- 5.3 El replanteo del murete guía y de la pantalla se controla, coordinando y colaborando en los trabajos con los equipos de topografía, y dirigiendo a los equipos de encofrado, ferrallado y hormigonado de los muretes guía comprobando albares, puesta en obra y ensayos según el plan de control de calidad.
- 5.4 La excavación de los bataches de pantalla se supervisa, realizándose por bataches alternos, coordinando la excavación con cuchara bivalva u otros, la introducción de lodos, su recirculación y limpieza en las balsas, y supervisando el ferrallado y hormigonado con tubo tremie y la colocación de la junta, siguiendo los procesos constructivos del proyecto y las indicaciones de las personas responsables de la obra.
- 5.5 La junta entre bataches se supervisa, comprobándolas antes de colocar la ferralla, asegurando su estabilidad con rigidizadores horizontales y verticales para el izado y colocación en el batache de pantalla siguiente, verificando las armaduras, porexpán y otros elementos, que pudieran ser necesarios, en las futuras uniones de vigas o forjados a la pantalla.
- 5.6 El hormigonado se supervisa, comprobando los albaranes, tiempo transcurrido en el transporte, consistencia medida con el cono de Abrams, probetas según el plan de control, y controlando el vertido del hormigón con tubo tremie, coordinando a los equipos para poner o quitar tramos del mismo para asegurar la colocación del hormigón, evitando la segregación.
- 5.7 El descabezado de la pantalla (continua o de pilotes) se supervisa, comprobando la ejecución posterior de la viga de coronación, su armado, encofrado y hormigonado, asegurando el anclaje de la armadura de la pantalla en la viga de coronación y previendo la

colocación del armado de arranques de pilares y muros sobre la viga de coronación en cada caso.

- 5.8 Las fases de excavación, colocación de anclajes o arriostramientos se organizan, siguiendo las indicaciones del proyecto y la dirección de la obra, supervisando previamente los anclajes (cabeza, cables, inyecciones en la zona del bulbo, entre otros) y su perforación, y en caso de que sean anclajes activos, controlando la tensión transmitida al anclaje con los equipos de tesado y la longitud que se alargue, y si el anclaje no es definitivo, supervisando la eliminación del anclaje (con oxicorte u otro método aceptado por la dirección facultativa) después de que se haya asegurado el arriostramiento con otro elemento definitivo como un forjado, vigas u otros.
- 5.9 Las pantallas de tablestacas se supervisan, verificando la recepción de estas y maquinaria para su hinca, coordinando, posteriormente, las fases de excavación, anclaje o apuntalamiento y, en su caso, la extracción de las piezas una vez dejan de ser necesarias, siguiendo los procesos constructivos del proyecto.

6. Comprobar la realización de forjados unidireccionales, vigas, zunchos, pilares y otros elementos de hormigón, supervisando los materiales y niveles para garantizar la puesta en obra de armaduras y hormigones.

- 6.1 Los planos de forjados unidireccionales, de vigas y pórticos, pilares, escaleras y otros elementos se revisan, comprobando los elementos que los componen como nervios (viguetas autorresistentes o en doble T, semiviguetas), piezas de entrevigado o bovedillas (de cerámica u hormigón, de porexpán u otro material), capa de compresión y armaduras de negativos y de reparto, cuadro de materiales, detalles de unión con pilares, vigas, zunchos, y los elementos de forjados unidireccionales de paneles prefabricados (paneles forjados con nervios y bovedillas porexpán entre los nervios y forjados con placas alveolares).
- 6.2 Los materiales se reciben, comprobando la identificación de las viguetas, losas alveolares u otras y bovedillas, albaranes y documentación técnica (autorizaciones de uso, marcado CE, certificados de garantía y otros), su geométrica y la compatibilidad de viguetas y piezas de entrevigado, y supervisando que en la descarga, manipulación y transporte no se dañen las viguetas, losas alveolares o bovedillas, desechando las que presentes golpes o daños, y supervisando el acopio y limpieza de estos elementos en obra.
- 6.3 La solera de hormigón, en caso de edificios de sótano, se comprueba, supervisando la ejecución de las capas de la solera (encachado de gravas, lámina de polietileno, mallazo y hormigonado) y en los forjados sanitarios, supervisando la ejecución de las vigas riostras de cimentación de los muros de carga de fábrica de ladrillo de apoyo del forjado.
- 6.4 El apeo del encofrado del forjado o de las viguetas se supervisa, comprobando la colocación de sopandas y puntales, asegurando su

apoyo con durmientes y, controlando la nivelación, aplomado y arriostramiento de los puntales para conseguir resistencia ante los esfuerzos horizontales.

- 6.5 El replanteo de los elementos del forjado (vigas y zunchos, viguetas, placas alveolares, huecos para instalaciones, caja de escalera y caja del ascensor, entre otros) se realiza, marcando con azulete o añil sobre el encofrado, según se indique en los planos del proyecto, previo marcado de los niveles del forjado.
- 6.6 Las viguetas colocadas se supervisan, comprobando, si son prefabricadas, las fichas técnicas de fabricantes y si son in situ, los planos de detalle de las mismas, revisando, antes de colocarlas, el buen estado de éstas, comprobando la longitud, y la colocación de bovedilla, y en caso de ser necesario, colocando tapas (cartón u otros) o bien bovedillas ciegas o rebajadas para evitar que se llenen de hormigón.
- 6.7 El armado de reparto o mallazo y las armaduras se comprueban, asegurando que estén atadas, supervisando las de vigas y zunchos de borde, conectores y apoyos o enlaces (de las viguetas a zunchos de forjado, zunchos de muros de carga y vigas de hormigón armado o acero estructural), según los planos de detalles de armado y apoyos, comprobando, recubrimientos, limpieza de las armaduras y los solapes y anclajes, y encuentros con escaleras, fosos de ascensor, entre otros, verificando en especial las armaduras de espera (solape o anclaje) en cada caso.
- 6.8 El hormigonado se comprueba, controlando previamente la limpieza de las viguetas, losas alveolares y bovedillas, albarán, el tiempo de transporte, consistencia de hormigón con el cono de Abrams y la ejecución de probetas en su caso, el vertido y extendido del hormigón, vibrado y posterior curado.
- 6.9 El desapuntalado y descimbrado se verifica, comprobando que no se realizan hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia, supervisando la secuencia en la que se quitan los puntales (primero los de los extremos de los voladizos y los de centro de vano, terminado con los de los apoyos), autorizada por los responsables de la obra.

7. Comprobar la realización de forjados de losas armadas, losas postesadas y forjados reticulares, supervisando los materiales y niveles para garantizar la puesta en obra de armaduras y hormigones.

- 7.1 Los planos de forjados de losas armadas, losas postesadas o forjados reticulares, y encuentros con pilares, escaleras y otros elementos se revisan, comprobando los elementos que los componen como armaduras pasivas (base, refuerzos de negativos y positivos, de punzonamiento), armaduras activas (cabeza de anclaje, cables, empalmes, gatos de tesado y otros), casetones (recuperables o perdidos), ábacos, capa de compresión, y uniones con pilares, vigas, zunchos.

- 7.2 El apeo del encofrado del forjado se supervisa, comprobando la colocación de puntales, asegurando su apoyo con durmientes y, controlando la nivelación, aplomado y arriostramiento de los puntales para conseguir resistencia ante los esfuerzos horizontales.
- 7.3 Los elementos que forman las losas armadas (nervios, casetones, ábacos, huecos para instalaciones, zunchos, caja de escalera y caja de ascensor, entre otros) se replantean, marcando con azulete o añil sobre el encofrado, según indique el proyecto, según se indique en los planos del proyecto, previo marcado de los niveles del forjado.
- 7.4 La armadura de losas de hormigón armado se supervisa, comprobando el armado base en ambas direcciones, los refuerzos de positivos en la cara inferior de los centros de vanos y los refuerzos de negativos en la cara superior sobre pilares en ambas direcciones, la armadura de punzonamiento en pilares y los zunchos, y comprobado el acopio de armaduras, tipo de armadura, diámetro y separación, montaje, colocación, limpieza, longitudes de solape y anclaje, y el recubrimientos, según los planos y documentación técnica del proyecto.
- 7.5 Los casetones recuperables o perdidos (de bloques huecos de hormigón, de moldes de poliestireno u otros) se supervisan, comprobando albaranes, documentación del marcado CE y otra documentación técnica, su geometría, el acopio y limpieza de estos elementos en obra y supervisando la disposición de los casetones en su localización y que no ocupan las zonas destinadas a nervios y ábacos.
- 7.6 El armado de los nervios, de la capa de compresión, de los ábacos y de los zunchos se supervisa, dirigiendo los equipos de trabajo, controlando la recepción, albaranes, acopios y ferrallado, la disposición de la armadura en los nervios (armadura de positivos cara inferior, de negativos cara superior y la de cortante) asegurando sus recubrimientos con separadores y armaduras auxiliares (aviones y otras barras), verificando el mallazo en la capa de compresión, la armadura de punzonamiento en los ábacos, los zunchos en bordes y huecos, asegurando su disposición, atado, espaciado, limpieza, recubrimiento, y encuentros con escaleras, fosos de ascensor, pilares y en especial las armaduras de espera (solape o anclaje).
- 7.7 Las armaduras activas, los dispositivos de anclaje y de empalme de armaduras activas, las vainas y sus accesorios y los productos de inyección se supervisan, controlando la recepción y acopio, la coordinación entre los equipos de trabajo, el replanteo, las vainas, el enfilado de los cables y el tesado (comprobado la fuerza de tesado y el alargamiento de los cables), fijación de cuñas y el inyectado de las vainas, si procede, verificando que la lechada recorre toda la vaina con el uso de purgadores en los puntos altos, analizando los planos y documentación técnica del proyecto y de los suministradores de productos.
- 7.8 El hormigonado se comprueba, controlando previamente la limpieza de las viguetas, losas alveolares y bovedillas, albarán, el tiempo de transporte, consistencia de hormigón con el cono de Abrams y la ejecución de probetas en su caso, el vertido y extendido del hormigón, vibrado y posterior curado.

7.9 El desapuntado y descimbrado se verifica, comprobando que no se realizan hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia, supervisando la secuencia en la que se quitan los puntales (primero los de los extremos de los voladizos y los de centro de vano, terminado con los de los apoyos), autorizada por los responsables de la obra.

8. Supervisar la construcción de elementos de acero estructural en pilares, vigas, forjados de losas mixtas, otros elementos en edificación, supervisando los materiales y niveles para garantizar la puesta en obra del armado y su unión con el resto de la estructura.

- 8.1 Los planos de la estructura se revisan, comprobando los elementos que la componen (placas base, soportes, vigas y jácenas, conectadores, cerchas, forjados de losas mixtas, entre otros), identificando los diferentes tipos (losas macizas, reticulares, con vigas prefabricadas, con placas alveolares, con chapas nervadas colaborantes, entre otros), determinando los elementos que las componen y secuenciando los procesos constructivos en cada caso.
- 8.2 La fabricación en taller de elementos de acero estructural se supervisa, coordinando el acopio, manipulación, trazado, enderezado, corte, conformado, acabados, tolerancias, montaje en blando, uniones soldadas y atornilladas, control de calidad, trazabilidad, expedición y transporte a obra y otros) y, en la fase de construcción en obra, coordinando equipos de trabajo, materiales y maquinaria siguiendo el plan de obra y las directrices aprobadas por la dirección facultativa.
- 8.3 Las bases de soportes o basas se controlan, supervisando previamente la geometría de las placas, las cartelas, los agujeros, y los pernos, replanteando y nivelando los mismos, bajo control topográfico, comprobando la colocación de las tuercas de nivelado y ajuste horizontal y del mortero de nivelación utilizado, supervisando la colocación del soporte, y la colocación de la tuerca y contratuerca para su fijación definitiva o la soldadura en el caso de usar doble placa soldada, siguiendo las indicaciones del proyecto y comprobando en todo el proceso las tolerancias admisibles.
- 8.4 Las uniones de estructura metálica se analiza, determinándolas a partir de los planos de proyecto y de montaje de la estructura, supervisando uniones o empalmes entre tramos de soporte, uniones articuladas o rígidas en vigas y soportes, uniones con elementos de arriostramiento, comprobando la unión según sea (con soldadura directamente, con angulares, con chapa frontal, con cartelas, con cubrejuntas u otros tipos de uniones), y en el caso de uniones con elementos estructurales de hormigón o fábricas de ladrillo o bloque, comprobado el apoyo según el tipo de conexión (conexiones soldadas, a zunchos o jácenas, uniones con angular metálico, uniones con placa de apoyo y pernos, apoyos sobre perfiles encima de placas de anclaje, entre otros, según sea al caso, comprobando las tolerancias, medios de unión (soldadura o tornillos) y los ensayos que indique el plan de control de calidad.

- 8.5 La conexión de la estructura metálica con el hormigón se comprueba, supervisando los conectadores con las vigas o jácenas, y la conexión de los pilares metálicos con las losas hormigón, para evitar el punzonamiento, mediante crucetas soldadas al pilar formadas por perfiles metálicos y armaduras a su alrededor, según indiquen los detalles del proyecto.
- 8.6 Los forjados mixtos con placas alveolares o de viguetas se supervisan, comprobando y organizando el suministro de placas, viguetas o bovedillas (albaranes, autorizaciones de uso, geometría, formación de huecos), el acopio sobre durmientes y los equipos y medios auxiliares de elevación, desechando las piezas dañadas, y controlando el ferrallado (armaduras base, refuerzos y zunchos) y el hormigonado.
- 8.7 Los forjados mixtos con chapas nervadas colaborantes y hormigón se supervisan, comprobando y organizando el suministro de las chapas, el acopio, equipos y medios auxiliares de elevación y, controlando la colocación de las chapas, los cortes para el paso de instalaciones y otros, las fijaciones a la estructura metálica y el ferrallado (armaduras base, refuerzos y zunchos) y el hormigonado.
- 8.8 La protección contra la corrosión y las medidas de protección contra incendios se comprueban, organizando y supervisando la preparación de las superficies, la aplicación de cada capa del sistema de pinturas proyectado, comprobando los recubrimientos de las proyecciones, los aplacados, las pinturas intumescentes, los recubrimientos de hormigón y otros sistemas de protección contra incendios proyectados, siguiendo las indicaciones del fabricante y la documentación del proyecto.

9. Comprobar la construcción de elementos estructurales prefabricados de hormigón en la edificación, supervisando los materiales y niveles para garantizar su puesta en obra y unión con resto de estructuras.

- 9.1 Los procesos constructivos de estructuras de hormigón prefabricado para la edificación se revisan, comprobando los elementos que las componen como pilares con diferentes secciones de fuste, ménsulas de apoyo y las cabezas del pilar para apoyo o empotramiento con otros elementos, vigas (viga T invertida, la viga L, la viga doble T, la viga pi, viga rectangular, entre otras), forjados (unidireccionales con vigueta y bovedilla, de losas alveolares, nervado, forjados para grandes luces y otros), alzados de muros (con o sin contrafuertes, de doble pared y otros), elementos para la formación de cubiertas (correas, vigas, placas alveolares y otros), escaleras, cerramientos y otros elementos prefabricados, secuenciando las fases constructivas y planificando los medios de elevación y acondicionamiento previo de la obra.
- 9.2 La cimentación tipo cáliz para pilares prefabricados se comprueba, partiendo del replanteo de cimentación y el pilar, revisando el vertido del hormigón de limpieza, el ferrallado, el hormigonado, verificando que se deja la holgura necesaria para la colocación del pilar, y supervisando que se inmoviliza el pilar en el hueco (cáliz) con cuñas y se rellena el hueco con mortero sin retracción para empotrar el pilar.

- 9.3 La cimentación tipo buzón para pilares prefabricado se supervisa, comprobando el replanteo de la cimentación y el pilar, el vertido del hormigón de limpieza, el ferrallado, revisando las esperas que se dejan para insertarlas en el buzón del pilar, el hormigonado del cimiento, y supervisando la posterior colocación y aplomado del pilar con buzón interior, en el que se insertan las esperas, y el posterior relleno del buzón con mortero sin retracción.
- 9.4 La cimentación tipo atornillada para pilares prefabricados se supervisa, controlando el replanteo de la cimentación y el pilar, la excavación, el hormigón de limpieza y el ferrallado de cimentación, incluyendo los tornillos en la zapata para la conexión con el pilar, comprobando que la chapa donde se atornilla el pilar está conectada con la armadura mediante soldadura, supervisando la colocación y aplomado de pilar con ayuda de grúas y el atornillado del mismo a la cimentación.
- 9.5 La cimentación tipo envainada para pilares prefabricados se comprueba, partiendo del replanteo de los mismos, la excavación, el hormigón de limpieza y ferrallado de cimentación, incluyendo la armadura alrededor de las vainas, el hormigonado con las vainas colocadas en su posición, supervisando la colocación del pilar y su aplomado en su posición con la ayuda de una grúa hasta la inserción en las vainas y el relleno de las vainas con mortero sin retracción para empotrar el pilar en la cimentación.
- 9.6 La conexión entre dos tramos consecutivos de un fuste de pilar se comprueban, revisando, bien sean por uniones atornilladas o con uniones tipo buzón, los medios de elevación (grúas, eslingas y otros), los tornillos de unión o morteros sin retracción usados en las uniones tipo buzón.
- 9.7 Las conexiones entre vigas y pilares bien con pernos o pasadores u otras (tanto en cabezas de pilar como en ménsulas) se comprueban, controlando los medios de elevación (grúas, eslingas y otros), los pernos o pasadores y otros medios de unión utilizados, siguiendo la documentación del proyecto y las recomendaciones del prefabricador, al igual que las conexiones entre vigas principales, secundarias y correas.
- 9.8 Los elementos prefabricados de forjados (viguetas, bovedillas, losas alveolares y otros) y los elementos prefabricados de cerramientos se comprueban, verificando su unión según el tiempo de elementos (vigas, pilares u otros), siguiendo el proceso constructivo indicado en la documentación del proyecto y las recomendaciones del prefabricador.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en los elementos de la competencia del **ECP2147_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en edificación**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Control del acondicionamiento del terreno en edificación

- Composición y características del terreno. Parámetros de identificación de los terrenos y capas de firmes. Aplicaciones constructivas de los materiales del terreno. La prospección del terreno: toma de muestras, ensayos de campo, ensayos de laboratorio. Contenido del estudio geotécnico en proyectos de edificación. Movimientos de tierras y mejoras del terreno: técnicas, procesos y fases de ejecución: desbroce, excavación y arranque, carga y transporte, relleno y compactación. Estabilidad de las excavaciones y rellenos: taludes. Maquinaria para movimiento de tierras y mejoras del terreno: tipos y características.
- Organización y acondicionamiento de tajos de movimiento de tierras y mejoras del terreno. Replanteos asociados. Procedimientos de ejecución de excavaciones en vaciados, pozos y zanjas materiales, equipos humanos y maquinaria, entibaciones, excavación, refino, retirada de tierras, rellenos. Procedimientos de ejecución de rellenos. Procedimientos de ejecución de mejoras del terreno. Gestión del agua superficial y freática. Patologías de las cimentaciones por roturas hidráulicas. Transporte y evacuación a vertedero y aprovechamiento de tierras: gestión de tierras. Prevención de riesgos en trabajos de acondicionamiento del terreno: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

2. Control de las cimentaciones y elementos complementarios en edificación

- Las cimentaciones en edificación: tipos, funciones, ámbitos de aplicación.
- Cimentaciones superficiales o directas: tipología de zapatas y vigas de cimentación, losas y pozos de cimentación-; características resistentes; condiciones constructivas y de control; detalles de armado. Cimentaciones profundas: tipología-pilotes hormigonados in situ, pilotes prefabricados de hinca -; condiciones constructivas y de control; excavación al abrigo de entubaciones provisionales; ejecución de encepados; excentricidades del pilotaje. Tipología de elementos de contención de tierras empleados en la cimentación: muros -en ménsula o en sótano-, pantallas, tablestacados y entibaciones provisionales; condiciones constructivas y de control, detalles de armado. Tipología y función de las juntas en muros: juntas de hormigonado, juntas de dilatación, juntas de retracción y juntas de asiento. Tratamiento de juntas. Procedimientos de ejecución de cimentaciones y contenciones. Elementos singulares asociados a la cimentación y contención: anclajes, impermeabilizaciones, drenajes, suelos (sub-base, tratamientos de juntas de retracción y dilatación, acabados superficiales), red horizontal de saneamiento, red de drenaje. Procedimientos y equipos de ejecución. Organización y acondicionamiento de tajos de cimentación y elementos complementarios. Replanteos asociados a la cimentación y a redes enterradas. Prevención de riesgos en trabajos de cimentaciones y elementos complementarios: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

3. Control de estructuras de hormigón armado

- Funcionamiento de las estructuras: cargas y sus tipos; transferencia/recorrido de las cargas; acción y reacción; momentos; exigencias estructurales (equilibrio, estabilidad, resistencia, deformabilidad reducida, funcionalidad, economía, estética); estados básicos de tensión. Comportamiento resistente del hormigón armado: reparto de esfuerzos entre hormigón y acero. Elementos estructurales de hormigón armado: elementos verticales, horizontales e inclinados. El proyecto de estructura: tipos de hormigón (armado, pretensado, postensado, de alta resistencia, aligerados y especiales). Soluciones y detalles constructivos de elementos y conexiones. Interpretación de planos y realización de croquis. Procedimientos de replanteo y ejecución de estructuras de hormigón armado: elementos verticales, horizontales e inclinados. Condiciones de acabado: controles y ensayos a realizar. Plan de calidad y medidas protectoras de impacto medioambiental. Organización y acondicionamiento de tajos de estructuras de hormigón armado. Prevención de riesgos en ejecución de estructuras de hormigón armado: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

4. Control de estructuras de elementos prefabricados y mixtas

- Propiedades y comportamiento resistente del acero en construcción.
- Elementos estructurales: vigas, entramados, forjados, soportes, elementos compuestos, estructuras trianguladas y ligeras, mallas. Tipos de secciones y fabricación. Sistemas de unión. El proyecto de estructura metálica. Normativa aplicable. Estructuras ligeras de cubiertas. Estructuras mixtas metálicas y de hormigón armado. Elementos estructurales de hormigón prefabricado: pilares, vigas, placas para forjados, paneles de cerramiento, u otros. Naves prefabricadas: vigas, pilares, correas. El proyecto de estructura prefabricada de hormigón. Propiedades y comportamiento resistente de la madera en construcción. Tipología del material: madera maciza, laminada encolada, microlaminada, tablero estructural; especies arbóreas; propiedades; durabilidad y protección; adhesivos. El proyecto de estructuras de madera. Estructuras ligeras de cubiertas. Soluciones de sistemas estructurales de madera: vigas mixtas, soportes compuestos, celosías, diafragmas, arriostramientos; soluciones de protección frente al fuego. Uniones. Detalles constructivos. Procedimientos de replanteo y montaje de estructuras de elementos prefabricados. Equipos utilizados. Uniones por soldadura: tipos, procedimientos, cualificación de soldadores. Uniones por atornillado: tipos, procedimientos. Condiciones de acabado: controles y ensayos a realizar. Plan de calidad y medidas protectoras de impacto medioambiental. Organización y acondicionamiento de tajos de montaje de estructuras de elementos prefabricados. Prevención de riesgos en montaje de estructuras de elementos prefabricados: riesgos laborales; técnicas preventivas específicas; equipos de protección individual y medios de protección colectiva (colocación, usos y obligaciones, mantenimiento), medios auxiliares; interferencias entre actividades (actividades simultáneas o sucesivas). Riesgos ambientales.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso del "ECP2147_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en edificación", se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en edificación, cumpliendo la

normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Controlar la realización de la cimentación.
2. Controlar la construcción de muros de contención, pantallas, forjados.
3. Comprobar la construcción de elementos de acero y elementos estructurales prefabricados.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

| Criterios de mérito | Indicadores de desempeño competente |
|--|---|
| <i>Eficacia en el control de la realización de la cimentación.</i> | <ul style="list-style-type: none">- Revisión de la información.- Supervisión de las áreas de trabajo.- Supervisión de la evacuación de aguas.- Comprobación de las redes enterradas.- Comprobación de las cimentaciones superficiales.- Comprobación visual del terreno sobre el que se va a cimentar. |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Realización del replanteo, sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado.- Supervisión de la fabricación, el transporte, el vertido, extendido y nivelado de hormigón de limpieza.- Supervisión del ferrallado y montaje de las armaduras.- Comprobación del armado de losas de cimentación.- Comprobación de los pozos de cimentación, en el caso de utilizarse sobre una cimentación superficial sobre un relleno de hormigón pobre.- Realización del replanteo de los pilotes.- Realización del control de las operaciones de hincado de pilotes prefabricados.- Realización del control de la ejecución de pilotes excavados o perforados.- Supervisión del armado de los pilotes, las camisas de sostenimiento, los lodos o polímeros, los equipos y balsas de los lodos, los azuches.- Supervisión del hormigonado de los pilotes.- Realización del control de la excavación hasta la cota del encepado, del proceso de ejecución del encepado.- Supervisión de la ejecución de micropilotes. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p> |
| <p><i>Idoneidad en el control de la construcción de muros de contención, pantallas, forjados.</i></p> | <ul style="list-style-type: none">- Supervisión de los muros de contención.- Realización del control de los muros de gravedad.- Realización del control de los muros en ménsula y muros de sótano de hormigón.- Supervisión de los muros prefabricados con contrafuertes.- Comprobación del drenaje e impermeabilización de los muros.- Supervisión de los tipos de pantallas, y de la maquinaria.- Realización del control del replanteo del murete guía y de la pantalla.- Supervisión de la excavación de los bataches.- Supervisión del hormigonado.- Supervisión del descabezado de la pantalla.- Organización de la fase de excavación y colocación de anclajes.- Supervisión de las pantallas de tablestacas.- Comprobación de la solera de hormigón en caso de edificios de sótanos.- Supervisión del apeo del encofrado del forjado o de las viguetas.- Realización del replanteo de los elementos del forjado.- Supervisión de las viguetas colocadas.- Comprobación del hormigonado. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Verificación del desapuntado y descimbrado.- Supervisión del apeo del encofrado.- Supervisión de la armadura de losas de hormigón armado.- Supervisión de los casetones recuperables o perdidos.- Supervisión del armado de los nervios, de la capa de compresión, de los ábacos y de los zunchos.- Supervisión de las armaduras activas, los dispositivos de anclaje y de empalme de armaduras activas, las vainas y sus accesorios y los productos de inyección.- Comprobación del hormigonado.- Verificación del desapuntado y descimbrado. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p> |
| <p><i>Rigor en la comprobación de la construcción de elementos de acero y elementos estructurales prefabricados.</i></p> | <ul style="list-style-type: none">- Supervisión de la fabricación en taller de elementos de acero estructural.- Realización del control de las bases de soportes.- Comprobación de la conexión de la estructura metálica con el hormigón.- Supervisión de los forjados mixtos con chapas nervadas colaborantes y hormigón.- Comprobación de la protección contra la corrosión y las medidas de protección contra incendios.- Revisión de los procesos constructivos de estructuras de hormigón prefabricado para la edificación.- Comprobación de la cimentación tipo cáliz para pilares prefabricados.- Supervisión de la cimentación tipo buzón para pilares prefabricado y la cimentación tipo atornillada para pilares prefabricados.- Comprobación de la cimentación tipo envainada para pilares prefabricados.- Comprobación de la conexión entre dos tramos consecutivos de un fuste de pilar.- Comprobación de las conexiones entre vigas y pilares bien con pernos o pasadores u otras. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p> |
| <p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p> | |

El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental

Escala A

| | |
|---|---|
| 4 | <p><i>Para controlar la realización de la cimentación, revisa la información. Supervisa las áreas de trabajo. Supervisa la evacuación de aguas. Comprueba las redes enterradas. Comprueba las cimentaciones superficiales. Comprueba visualmente el terreno sobre el que se va a cimentar. Realiza el replanteo, sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado. Supervisa la fabricación, el transporte, el vertido, extendido y nivelado de hormigón de limpieza. Supervisa el ferrallado y montaje de las armaduras. Comprueba el armado de losas de cimentación. Comprueba los pozos de cimentación, en el caso de utilizarse sobre una cimentación superficial sobre un relleno de hormigón pobre. Realiza el replanteo de los pilotes. Realiza el control de las operaciones de hincado de pilotes prefabricados. Realiza el control de la ejecución de pilotes excavados o perforados. Supervisa el armado de los pilotes, las camisas de sostenimiento, los lodos o polímeros, los equipos y balsas de los lodos, los azuches. Supervisa el hormigonado de los pilotes. Realiza el control de la excavación hasta la cota del encepado, del proceso de ejecución del encepado. Supervisa la ejecución de micropilotes.</i></p> |
| 3 | <p>Para controlar la realización de la cimentación, revisa la información. Supervisa las áreas de trabajo. Supervisa la evacuación de aguas. Comprueba las redes enterradas. Comprueba las cimentaciones superficiales. Comprueba visualmente el terreno sobre el que se va a cimentar. Realiza el replanteo, sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado. Supervisa la fabricación, el transporte, el vertido, extendido y nivelado de hormigón de limpieza. Supervisa el ferrallado y montaje de las armaduras. Comprueba el armado de losas de cimentación. Comprueba los pozos de cimentación, en el caso de utilizarse sobre una cimentación superficial sobre un relleno de hormigón pobre. Realiza el replanteo de los pilotes. Realiza el control de las operaciones de hincado de pilotes prefabricados. Realiza el control de la ejecución de pilotes excavados o perforados. Supervisa el armado de los pilotes, las camisas de sostenimiento, los lodos o polímeros, los equipos y balsas de los lodos, los azuches. Supervisa el hormigonado de los pilotes. Realiza el control de la excavación hasta la cota del encepado, del proceso de ejecución del encepado. Supervisa la ejecución de micropilotes, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</p> |
| 2 | <p><i>Para controlar la realización de la cimentación, revisa la información. Supervisa las áreas de trabajo. Supervisa la evacuación de aguas. Comprueba las redes enterradas. Comprueba las cimentaciones superficiales. Comprueba visualmente el terreno sobre el que se va a cimentar. Realiza el replanteo, sobre la excavación, de las cimentaciones, vigas centradoras y vigas de atado. Supervisa la fabricación, el transporte, el vertido, extendido y nivelado de hormigón de limpieza. Supervisa el ferrallado y montaje de las armaduras. Comprueba el armado de losas de cimentación. Comprueba los pozos de cimentación, en el caso de utilizarse sobre una cimentación superficial sobre un relleno de hormigón pobre. Realiza el replanteo de los pilotes. Realiza el control de las operaciones de hincado de pilotes prefabricados. Realiza el control de la ejecución de pilotes excavados o perforados. Supervisa el armado de los pilotes, las camisas de sostenimiento, los lodos o polímeros, los equipos y balsas de los lodos, los azuches. Supervisa el hormigonado de los pilotes. Realiza el control de la excavación hasta la cota del encepado, del proceso de ejecución del encepado. Supervisa la ejecución de micropilotes, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p> |
| 1 | |



No controla la realización de la cimentación.

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala B

| | |
|---|--|
| 4 | <p>Para controlar la construcción de muros de contención, pantallas, forjados, supervisa los muros de contención. Realiza el control de los muros de gravedad. Realiza el control de los muros en ménsula y muros de sótano de hormigón. Supervisa los muros prefabricados con contrafuertes. Comprueba el drenaje e impermeabilización de los muros. Supervisa los tipos de pantallas, y de la maquinaria. Realiza el control del replanteo del murete guía y de la pantalla. Supervisa la excavación de los bataches. Supervisa el hormigonado. Supervisa el descabezado de la pantalla. Organiza la fase de excavación y colocación de anclajes. Supervisa las pantallas de tablestacas. Comprueba la solera de hormigón en caso de edificios de sótanos. Supervisa el apeo del encofrado del forjado o de las viguetas. Realiza el replanteo de los elementos del forjado. Supervisa las viguetas colocadas. Comprueba el hormigonado. Verifica el desapuntado y descimbrado. Supervisa el apeo del encofrado. Supervisa la armadura de losas de hormigón armado. Supervisa los casetones recuperables o perdidos. Supervisa el armado de los nervios, de la capa de compresión, de los ábacos y de los zunchos. Supervisa las armaduras activas, los dispositivos de anclaje y de empalme de armaduras activas, las vainas y sus accesorios y los productos de inyección. Comprueba el hormigonado. Verifica el desapuntado y descimbrado.</p> |
| 3 | <p>Para controlar la construcción de muros de contención, pantallas, forjados, supervisa los muros de contención. Realiza el control de los muros de gravedad. Realiza el control de los muros en ménsula y muros de sótano de hormigón. Supervisa los muros prefabricados con contrafuertes. Comprueba el drenaje e impermeabilización de los muros. Supervisa los tipos de pantallas, y de la maquinaria. Realiza el control del replanteo del murete guía y de la pantalla. Supervisa la excavación de los bataches. Supervisa el hormigonado. Supervisa el descabezado de la pantalla. Organiza la fase de excavación y colocación de anclajes. Supervisa las pantallas de tablestacas. Comprueba la solera de hormigón en caso de edificios de sótanos. Supervisa el apeo del encofrado del forjado o de las viguetas. Realiza el replanteo de los elementos del forjado. Supervisa las viguetas colocadas. Comprueba el hormigonado. Verifica el desapuntado y descimbrado. Supervisa el apeo del encofrado. Supervisa la armadura de losas de hormigón armado. Supervisa los casetones recuperables o perdidos. Supervisa el armado de los nervios, de la capa de compresión, de los ábacos y de los zunchos. Supervisa las armaduras activas, los dispositivos de anclaje y de empalme de armaduras activas, las vainas y sus accesorios y los productos de inyección. Comprueba el hormigonado. Verifica el desapuntado y descimbrado, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</p> |
| 2 | <p>Para controlar la construcción de muros de contención, pantallas, forjados, supervisa los muros de contención. Realiza el control de los muros de gravedad. Realiza el control de los muros en ménsula y muros de sótano de hormigón. Supervisa los muros prefabricados con contrafuertes. Comprueba el drenaje e impermeabilización de los muros. Supervisa los tipos de pantallas, y de la maquinaria. Realiza el control del replanteo del murete guía y de la pantalla. Supervisa la excavación de los bataches. Supervisa el hormigonado. Supervisa el descabezado de la pantalla. Organiza la fase de excavación y colocación de anclajes. Supervisa las pantallas de tablestacas. Comprueba la solera de hormigón en caso de edificios de sótanos. Supervisa el apeo del encofrado del forjado o de las</p> |

| | |
|---|---|
| | <p><i>viguetas. Realiza el replanteo de los elementos del forjado. Supervisa las viguetas colocadas. Comprueba el hormigonado. Verifica el desapuntado y descimbrado. Supervisa el apeo del encofrado. Supervisa la armadura de losas de hormigón armado. Supervisa los casetones recuperables o perdidos. Supervisa el armado de los nervios, de la capa de compresión, de los ábacos y de los zunchos. Supervisa las armaduras activas, los dispositivos de anclaje y de empalme de armaduras activas, las vainas y sus accesorios y los productos de inyección. Comprueba el hormigonado. Verifica el desapuntado y descimbrado, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p> |
| 1 | <p><i>No controla la construcción de muros de contención, pantallas, forjados.</i></p> |

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

Escala C

| | |
|---|---|
| 4 | <p><i>Para comprobar la construcción de elementos de acero y elementos estructurales prefabricados, Supervisa la fabricación en taller de elementos de acero estructural. Realiza el control de las bases de soportes. Comprueba la conexión de la estructura metálica con el hormigón. Supervisa los forjados mixtos con chapas nervadas colaborantes y hormigón. Comprueba la protección contra la corrosión y las medidas de protección contra incendios. Revisa los procesos constructivos de estructuras de hormigón prefabricado para la edificación. Comprueba la cimentación tipo cáliz para pilares prefabricados. Supervisa la cimentación tipo buzón para pilares prefabricado y la cimentación tipo atornillada para pilares prefabricados. Comprueba la cimentación tipo envainada para pilares prefabricados. Comprueba la conexión entre dos tramos consecutivos de un fuste de pilar. Comprueba las conexiones entre vigas y pilares bien con pernos o pasadores u otras.</i></p> |
| 3 | <p>Para comprobar la construcción de elementos de acero y elementos estructurales prefabricados, Supervisa la fabricación en taller de elementos de acero estructural. Realiza el control de las bases de soportes. Comprueba la conexión de la estructura metálica con el hormigón. Supervisa los forjados mixtos con chapas nervadas colaborantes y hormigón. Comprueba la protección contra la corrosión y las medidas de protección contra incendios. Revisa los procesos constructivos de estructuras de hormigón prefabricado para la edificación. Comprueba la cimentación tipo cáliz para pilares prefabricados. Supervisa la cimentación tipo buzón para pilares prefabricado y la cimentación tipo atornillada para pilares prefabricados. Comprueba la cimentación tipo envainada para pilares prefabricados. Comprueba la conexión entre dos tramos consecutivos de un fuste de pilar. Comprueba las conexiones entre vigas y pilares bien con pernos o pasadores u otras, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</p> |
| 2 | <p><i>Para comprobar la construcción de elementos de acero y elementos estructurales prefabricados, Supervisa la fabricación en taller de elementos de acero estructural. Realiza el control de las bases de soportes. Comprueba la conexión de la estructura metálica con el hormigón. Supervisa los forjados mixtos con chapas nervadas colaborantes y hormigón. Comprueba la protección contra la corrosión y las medidas de protección contra incendios. Revisa los procesos constructivos de estructuras de hormigón prefabricado para la edificación. Comprueba la cimentación tipo cáliz para pilares prefabricados. Supervisa la cimentación tipo buzón para pilares prefabricado y la cimentación tipo atornillada para pilares prefabricados. Comprueba la cimentación tipo envainada para pilares</i></p> |

| | |
|---|---|
| | <i>prefabricados. Comprueba la conexión entre dos tramos consecutivos de un fuste de pilar. Comprueba las conexiones entre vigas y pilares bien con pernos o pasadores u otras, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i> |
| 1 | <i>No comprueba la construcción de elementos de acero ni elementos estructurales prefabricados.</i> |

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

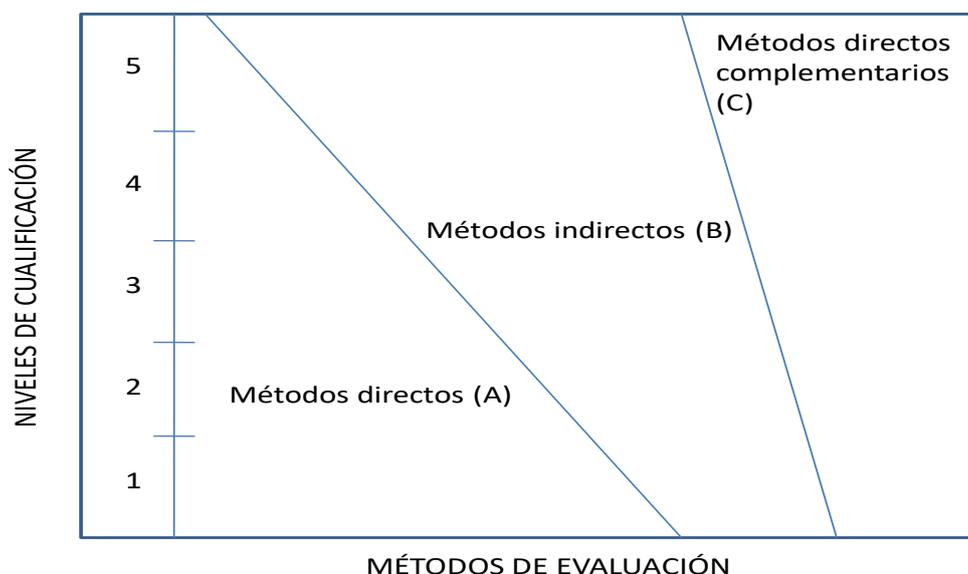
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).

- Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación del ECP. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.



Financiado por
la Unión Europea

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en edificación, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente el ECP, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en los elementos de la competencia considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel "X" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e



implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.