

Estándar de competencias profesionales

Poner en obra encofrados trepantes

Familia Profesional	Edificación y Obra Civil
Nivel	2
Código	ECP1915_2
Estado	BOE
Publicación	RD 1022/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Operar con los equipos de trabajo tales como, maquinaria herramientas utensilios entre otros, materiales, equipos de protección individual y medios auxiliares como andamios, apeos, torres de trabajo en altura, plataformas de trabajo entre otros, utilizados en la puesta en obra de encofrados trepantes, respetando las prescripciones técnicas del fabricante, comprobando que están operativos.

IC1.1 Los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios entre otros), medios auxiliares (andamios, apeos, torres de trabajo en altura, plataformas de trabajo, entre otros) y equipos de protección individual se seleccionan, atendiendo a las necesidades de las actividades de la puesta en obra de encofrados trepantes, comprobando su estado de conservación, dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución si fuera necesario, respetando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

IC1.2 Las plataformas de trabajo, torres de trabajo de altura reducida y protecciones colectivas integradas en el sistema de encofrado, así como los desembarcos entre torres de acceso y las unidades de trepa se instalan en las siguientes condiciones:

- Asegurando la conexión entre las estructuras de las plataformas y desembarcos con las estructuras a las que se apoyan, solicitando autorización para las modificaciones en dichos apoyos (tanto en las torres de acceso como en la plataforma de la unidad de trepa por donde se vaya a realizar dicho acceso).
- Respetando las anchuras reglamentarias de las plataformas o pasarelas.

- Asegurando la trabazón de los elementos del piso y que su superficie es estable, resistente, uniforme y no resbaladiza, manteniéndola limpia de residuos de forma que no se dificulte el tránsito y evitando cambios de nivel que puedan provocar caídas.
- Disponiendo los montantes aplomados, y las barandillas superiores e intermedias y rodapiés fijados a ellos, respetando las alturas y separaciones entre elementos indicadas, y conectados de forma que se impidan los desmontajes accidentales, con sistema de llave de seguridad, cabina y manual.
- Utilizando los equipos de protección individual indicados para la actividad (tales como, arnés de seguridad, dos anclajes, botas de seguridad, casco con barboquejo, guantes de seguridad y botas de seguridad, entre otros).

IC1.3 Los elementos defectuosos de las unidades de trepa y plataformas interiores (por deformaciones, roturas o corrosiones), o incompletos, se detectan visualmente o durante su manipulación, procediendo a su sustitución y retirada para reparación o desecho, evitando que por error puedan ser colocados en el encofrado.

IC1.4 Los elementos de encofrados transportados directamente mediante la grúa hasta el lugar de puesta en obra se mantienen asegurados por la grúa hasta que se los haya estabilizado, bien al depositarlos sobre una base de acopio o bien cuando estén conectados a los paneles ya puestos en obra.

IC1.5 Las operaciones de corte de materiales (como madera, tableros de contrachapado, chapas metálicas, entre otros) mediante mesas de corte o cortadoras radiales se realizan, siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Asegurando que la máquina se ubica de manera que facilite el acceso y manipulación de la misma, existiendo separación entre las zonas de operación de la máquina y cualquier otro elemento.
- Verificando la estabilidad de la máquina al banco de trabajo de manera que quede totalmente fija al mismo.
- Comprobando que la máquina está desconectada de la toma de corriente antes de realizar cualquier manipulación en ella.
- Seleccionando el disco de corte según la resistencia del material a cortar y su estado de conservación, sustituyéndolo ante su deterioro.
- Fijando la pieza a cortar a la máquina con la mordaza vertical y controlando su movilidad durante el corte, comprobando si se trata de madera la existencia de nudos o cuerpos metálicos (como clavos, entre otros) que produzcan movimientos extraños durante el corte.
- Comprobando que las máquinas tienen las carcasas de protección y usando los equipos de protección específicos (como gafas de protección ocular, mascarillas antipolvo, calzado de seguridad antideslizante, cascos de protección para los oídos, entre otros) así como evitando ropa holgada o cabello largo suelto u otros objetos que puedan producir un atrapamiento.

- Solicitando en el corte de tableros de más de 1 m de longitud, la ayuda de otro operario, y en el corte de piezas pequeñas como cuñas la ayuda de un empujador de plástico para evitar heridas o atrapamientos en las manos, siendo aconsejable la utilización de una máquina de con sistema retráctil anticorte.

IC1.6 Las unidades de trepa y las plataformas interiores en pilas huecas y cajas de ascensores se mantienen sujetos por la grúa hasta que se hayan asegurado sus anclajes.

IC1.7 Las contingencias detectadas en el tajo (consultas, imprevistos, incidencias, entre otros) se comunican con la prontitud que posibilite su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud propia y de terceros, considerando la influencia de las actividades que concurren.

EC2 Acondicionar los espacios de trabajo y medios de protección colectiva tales como redes y mallas de seguridad perimetrales, protección temporal de bordes de forjado, protección de huecos, entre otros para la posterior puesta en obra de encofrados trepantes, respetando las prescripciones técnicas del fabricante, manteniendo el orden, limpieza, y operatividad de los mismos, incluidas las labores de fin de jornada.

IC2.1 Los medios de protección colectiva (redes y mallas de seguridad perimetrales, protección de huecos, entre otros), utilizados en el montaje de paneles de encofrados trepantes, se comprueban que se disponen en las ubicaciones indicadas, garantizando que están operativas, detectando defectos de instalación o mantenimiento, comunicando de inmediato la incidencia, evitando modificarlos sin autorización expresa y restituyendo de inmediato sus elementos tras ser abiertos para permitir la entrada de cargas o materiales.

IC2.2 Los elementos de encofrado se acopian en zonas próximas donde se vaya a efectuar su preparación, siguiendo las siguientes pautas:

- Manteniendo el orden y limpieza del área de trabajo.
- Limitando la altura del material acopiado para evitar su desplazamiento, a ser posible acopiando en un plano horizontal y descansando sobre durmientes para su nivelación, valorando la necesidad de acañado que evite su deslizamiento y abatimiento.
- Evitando los acopios junto a vaciados, excavaciones o bordes de forjado.
- Planificando los traslados de elementos de encofrado, utilizando preferiblemente medios mecánicos para las maniobras de elevación de cargas.

IC2.3 Los residuos (plásticos, flejes, residuos propios entre otros) se separan selectivamente a medida que son generados, depositándolos en los contenedores especificados para cada tipo de residuo (escombros limpios, madera, metal, papel y cartón, plásticos, vidrio, entre otros), identificando y retirando de inmediato los objetos y residuos que puedan ser peligrosos o causar lesiones, evitando la contaminación por parte de los mismos de acopios y

contenedores, de acuerdo a las fichas de seguridad de los productos, y respetando la normativa sobre protección medioambiental.

IC2.4 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada en la puesta en obra de encofrados trepantes, tales como limpieza del espacio de trabajo; limpieza, mantenimiento y recogida de maquinaria y herramienta; limpieza y recogida de equipos de protección individual; se aplican a los equipos de trabajo utilizados en el montaje de encofrados trepantes.

EC3 Confirmar que el alcance de los trabajos a realizar está definido de forma que permita el premontaje y la puesta en obra de los encofrados trepantes en el tiempo previsto, en función de los elementos constructivos a ejecutar, según el procedimiento de montaje y las soluciones de acabado.

IC3.1 Los elementos constructivos a ejecutar se determinan, definiendo la sección, altura, inclinación de pilas, cajas de ascensores, muros, cuerpos de presas entre otros.

IC3.2 La configuración de las unidades de trepa se concreta, determinando:

- Número, tipo y distribución de los elementos que constituyen la estructura portante de la unidad de trepa (tales como consolas, vigas, tubos y grapas de arriostramiento, tirantes contra-viento, entre otros).
- Anchura, material y distribución de plataformas de trabajo integradas (tales como plataforma principal, de hormigonado, de atirantado, de seguimiento para recuperación de conos, anclaje contra-viento y acabados, entre otras).
- Tipo y distribución de elementos de sostenimiento del panel de encofrado (tales como riostras/velas, carro de desplazamiento, estabilizadores o tornapuntas entre otros).
- Accesos integrados en el sistema (escaleras entre plataformas), así como torres de acceso externas y desembarcos a las mismas.
- Protecciones colectivas integradas (tales como barandillas, montantes, rodapiés, mallas tipo mosquitera, entre otros).
- Tipo, dimensiones y ubicación de elementos de anclaje (tales como conos, anillos, barras roscadas, placas, entre otros).
- Espacio para despiece de material y replanteos.

IC3.3 La configuración de la plataforma interior de trepa en pilas y huecos de ascensores, se concreta, definiendo:

- Número, tipo y distribución de los elementos que constituyen la estructura portante.
- Distribución de plataformas de trabajo integradas: plataforma principal, de hormigonado, de atirantado, de seguimiento.
- Tipo y distribución de elementos de sostenimiento del panel de encofrado.

- Accesos integrados en el sistema (escaleras entre plataformas).
- Protecciones colectivas integradas: barandillas, montantes, rodapiés.
- Tipo, dimensiones y ubicación de elementos de apoyo o anclaje (tales como consola mural abatible, balancines contrapesados, entre otros).

IC3.4 La solución de encofrado vertical (tales como paños de encofrado premontados, estabilizadores, conexiones y elementos de atirantado, se determinan concretando:

- Tipo de trepa: trepa a una cara y a dos caras, trepa interior en pilas y huecos de ascensores, trepas a sección constante o variable, trepas verticales o inclinadas.
- Número y distribución de unidades de trepa a utilizar.
- Tipo, dimensiones y disposición geométrica de los paneles de encofrado premontados, así como paneles especiales para puntos singulares: esquinales, tapes, capiteles.
- Tipo y dimensiones de elementos de atirantado.
- Tipo, dimensiones y ubicación de conexiones y accesorios a disponer: rigidizadores, ganchos de transporte, anclajes para protecciones colectivas u otros elementos.
- Resolución de puntos singulares: esquinas; tapes de muros; juntas de hormigonado verticales; huecos y pasos de instalaciones; cambios de espesores; voladizos, desplomes y cambios de inclinación en general.

IC3.5 Las especificaciones y procedimientos de montaje y desmontaje se determinan, determinando:

- Modos de manipulación y transporte del material a premontar y de las unidades premontadas.
- El orden de los trabajos y elementos a acometer, así como las secuencias de premontaje de unidades de trepa y paneles de encofrado vertical.
- Las secuencias de puesta en obra de unidades de trepa según el orden de tongada, cambios de sección u otros.
- Elementos de anclaje a fijar en los paneles, y en las armaduras (si así se le indica para obtener mayor seguridad).
- Elementos a disponer para conformado de juntas estructurales, de retracción y hormigonado.
- Ubicación y tipo de pasos de instalaciones u otros elementos embebidos.
- Condiciones de interrupción de la puesta en obra entre jornadas sucesivas, en particular ante previsiones de temporal.

IC3.6 Los elementos de acabado y repasos consultan en la documentación técnica disponible, confirmando la idoneidad con las especificaciones de acabado: elementos de texturización

para conformar un forro alternativo al que proveen los elementos modulares, berenjenos, desencofrantes autorizados, material para repasos y relleno de huecos de elementos de atirantado y obturadores.

IC3.7 Los tiempos de puesta en obra de los encofrados trepantes se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, teniendo en cuenta los tiempos de fraguado del hormigón adaptando los ritmos de hormigonado al proceso constructivo general.

EC4 Replantear los encofrados trepantes, para el posterior montaje de los mismos, partiendo de las referencias replanteadas por los servicios de topografía o responsables de la obra ajustándose a la información contenida en los planos.

IC4.1 Los espacios a ocupar tanto por el encofrado vertical de la primera tongada como por el área contigua de desarrollo de los trabajos de premontaje y desmontaje, se comprueba que están limpios y libres de obstáculos, elaborando un tacón de arranque con la forma y altura que se le indiquen para apoyar la primera tongada si fuera necesario.

IC4.2 Las referencias previamente replanteadas se analizan, confirmando lo que representan (eje, cara, cota terminación, pasos u otras).

IC4.3 La posición de las armaduras y anclajes embebidos en el hormigón se verifica respecto a la línea del encofrado, solicitando la resolución de los defectos de ubicación de las mismas, asegurando la colocación de separadores que eviten el contacto de la armadura con el encofrado.

IC4.4 El encofrado vertical de la primera tongada se ejecuta, respetando las siguientes condiciones:

- Respetando las ubicaciones fijadas por el replanteo.
- Asegurando la estabilidad, aplomado, resistencia y la rigidez para su cometido.
- Disponiendo los anclajes en espera para la primera trepa, en las ubicaciones replanteadas.

IC4.5 Los anclajes en espera para las sucesivas puestas se disponen según las alturas indicadas, con la distancia fija establecida respecto a la coronación prevista del panel en la puesta posterior.

IC4.6 Los niveles de hormigonado se marcan mediante referencias reconocibles, como berenjenos u otras.

EC5 Premontar las unidades de trepa y la plataforma interior de trepa, para obtener los encofrados previstos, en función de los elementos constructivos a ejecutar, siguiendo las prescripciones técnicas del fabricante y la secuencia de montaje de sus elementos.

IC5.1 La plataforma principal de la unidad de trepa se premonta según los planos, colocando las consolas separadas a la distancia indicada y rigidizadas por las vigas o elementos de arriostramiento previstos, completándose con los carros de desencofrado o aproximación.

- IC5.2** Las velas (perfiles verticales) se conectan al panel de encofrado en las ubicaciones establecidas, antes de la primera tongada en el suelo.
- IC5.3** Las consolas de las plataformas de atirantado y hormigonado se fijan a los paneles de encofrado según las ubicaciones previstas.
- IC5.4** La plataforma de seguimiento se premonta según los planos y croquis de la unidad, para permitir su posterior cuelgue de la estructura de la plataforma principal.
- IC5.5** Las plataformas se ejecutan, colocando las vigas con sus secciones orientadas según corresponda.
- IC5.6** Las superficies de trabajo se cuajan con los tablones o materiales previstos, disponiendo las trampillas de acceso entre plataformas.
- IC5.7** Las plataformas se completan, colocando las protecciones colectivas frontales y esquinales (tales como montantes, rodapiés y barandillas, entre otros).
- IC5.8** Los elementos de la unidad de trepa o plataforma interior se fijan entre sí y a los paneles de encofrado, utilizando los elementos de conexión o fijaciones establecidos, comprobando su estado de conservación, desechando elementos oxidados.
- EC6** Montar sistemas de encofrado trepantes para obtener los elementos constructivos previstos, siguiendo las prescripciones técnicas del fabricante, ejecutando cada nivel de trepa, asegurando la estabilidad, resistencia y estanqueidad del encofrado después de cada montaje y nuevo desplazamiento.
- IC6.1** La resistencia del hormigón y las condiciones ambientales se comprueban de manera que aseguren el desarrollo de los trabajos con seguridad, solicitando el atirantado o evacuación de las trepas, si fuera necesario, comprobándose tras cada operación de trepado.
- IC6.2** Los conjuntos a izar mediante grúa (tales como paneles con velas incorporadas, unidades de trepa y plataformas interiores, entre otros), se transportan siguiendo las siguientes precauciones:
- Sujetándolos por los puntos de enganche y con los medios de izado indicados, revisando las eslingas y útiles de elevación antes del inicio de los trabajos, comprobando su estado y solicitando su sustitución si fuera necesario, evitando que los elementos de enganche formen un ángulo superior a 90 grados.
 - Impartiendo las instrucciones al gruísta y guiando el movimiento hacia los puntos de anclaje, evitando que ningún operario se posicione bajo la carga.
 - Apoyándolos sobre los anclajes, manteniéndolos asegurados por la grúa hasta que se afiancen los elementos de conexión, asegurando que dichos anclajes y elementos de conexión son los especificados y suministrados por el fabricante y comprobando que no

presentan defectos de conservación o instalación, paralizando las operaciones y comunicando las incidencias de inmediato.

- Izando las cestas metálicas suspendidas en cuatro puntos.
- Transportando las armaduras, suspendiendo la carga en dos puntos separados mediante eslingado completo del mismo.

IC6.3 El encofrado del primer nivel de trepa se prepara, respetando las siguientes condiciones:

- Disponiendo los paneles sobre las unidades previamente colocadas en la primera fila de anclajes, y asegurándolos a los carros o a puntos de conexión establecidos.
- Obteniendo nivelación, aplomado e inclinación previstos por accionamiento de los tirantes o tornapuntas.
- Replanteando y disponiendo los anclajes en espera sobre las ubicaciones en el panel indicadas.
- Aproximándolos al paramento ya ejecutado accionando los carros, y uniéndolos a los de las unidades de trepa adyacentes.
- Ejecutando el atirantado contra viento.
- Efectuando el cuelgue de los brazos de la plataforma de seguimiento.
- Instalando los separadores para evitar el contacto de la armadura con el encofrado.

IC6.4 El encofrado de los siguientes niveles de trepa se desarrollan en las siguientes condiciones:

- Procediendo el segundo nivel de trepa a completar la instalación de la plataforma de seguimiento cuando la unidad la incorpore.
- Ajustando la nivelación y el aplomado o inclinación de los paneles.
- Ejecutando el atirantado contra viento.
- Realizando las conexiones entre encofrados de esquina mediante plataformas bordeadas por barandillas de protección que sólo se retirarán durante el izado de encofrados.
- Comprobando la estabilidad, resistencia y estanqueidad del encofrado después de cada montaje y nuevo desplazamiento y siempre antes de cada hormigonado.

IC6.5 El encofrado se cierra, habiendo colocado previamente las vainas de los tirantes, los tapones de los taladros para tirantes no utilizados, los negativos y la armadura previstos con los separadores, y en los muros a dos caras, efectuando el atirantado entre paneles.

IC6.6 Los moldes en contacto con el hormigón se disponen con las superficies limpias y tratadas con los productos desencofrantes autorizados, antes de colocar la armadura y barras para evitar problemas de adherencia.

IC6.7 Los negativos para elementos pasantes en el encofrado (tales como tubos, huecos, y canalizaciones para instalaciones, entre otros) se disponen según lo replanteado,

comprobando que están fijados al encofrado, que garantizan la estanqueidad y que se mantienen tapados durante el proceso de hormigonado hasta la posterior introducción de canalizaciones.

IC6.8 Las esperas de anclaje se fijan al panel desde el interior o el exterior, se incorporan los elementos previstos (tales como contraplacas, tirantes, conos, entre otros), realizando su afianzado a la armadura cuando así se le exija.

EC7 Desmontar las piezas de sistemas de encofrado trepante para proceder al curado del hormigón de manera que permita su instalación en otros puntos, respetando las prescripciones técnicas del fabricante, y de modo coordinado para garantizar el rendimiento y prevenir riesgos.

IC7.1 Los tiempos de desencofrado y trepado se respetan, de conformidad con lo dispuesto en el programa previsto a tal efecto o especificaciones del pliego de condiciones técnicas, solicitando autorización y evitando prolongar el mismo, para proceder a iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

IC7.2 Los encofrados se retiran respetando los premontajes para sucesivas puestas en obra.

IC7.3 Los conos y anillos de los anclajes se recuperan siguiendo instrucciones, procediendo al relleno de los taladros cuando así se le indique con los materiales especificados.

IC7.4 Los accesorios (tales como barras roscadas, tuercas, entre otros) se guardan en los espacios previstos, fijados a los propios elementos de encofrado, comprobando que permiten una puesta en obra posterior.

IC7.5 El desmontaje se realiza de modo coordinado para asegurar el rendimiento y prevenir riesgos en el desmontaje y nueva puesta en obra, de modo manual, evitando sacudidas y golpes al hormigón, sin deteriorarlo al hacer palanca sobre el mismo ni forzando las piezas del encofrado, extremando el cuidado con los acabados vistos, y especialmente los arquitectónicos.

IC7.6 Los defectos detectados tras el desencofrado, (tales como coqueras, descantillados, deslavados, y fisuras entre otros), se reparan con mortero, teniendo en cuenta el tipo de acabado a obtener, en particular para hormigón visto.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Encofradores

Medios de producción

Elementos de la Unidad de Tropa: estructura portante (consolas principales, vigas de la plataforma principal, tirantes contra-viento, elementos de arriostramiento), elementos de sostenimiento del panel de encofrado a las consolas principales (velas o perfiles verticales, carros de desencofrado y de aproximación, elementos de aplomado, elementos de nivelación del panel), plataformas de trabajo integradas (principal, de seguimiento, de atirantado, de hormigonado), protecciones colectivas integradas en el sistema. Elementos de la Plataforma Interior de Tropa en pilas y huecos de ascensores: estructura portante; plataformas de trabajo y protecciones colectivas integradas, elementos de apoyo o anclaje. Paneles de encofrado premontados, para paños y para puntos singulares. Negativos. Elementos de atirantado. Elementos de conexión. Elementos de anclaje (anillos, encajes o collarines; conos, barras roscadas, placas de anclaje perdidas, posicionadores de conos y tornillos). Torres de acceso exteriores. Productos desencofrantes. Útiles de transporte para piezas sueltas y premontadas. Herramientas de montaje, conformado y repaso. Útiles de replanteo. Equipos de protección individual, medios de protección colectiva, medios auxiliares, instalaciones provisionales.

Información utilizada o generada

Instrucciones técnicas y procedimientos de montaje de encofrados trepantes. Planos de proyecto y croquis de obra. Pliego de condiciones. Señalización de obra. Normas internas de trabajo (partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, Instrucciones verbales y escritas de la persona responsable del equipo). Normas externas de trabajo (recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, etiquetados, manuales de uso y mantenimiento, fichas técnicas y de seguridad de operación de máquinas suministrados por fabricantes). Norma UNE relativa al diseño general, requisitos de comportamiento y verificaciones de los encofrados. Normativa sobre protección medioambiental y sobre prevención de riesgos laborales (plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos).