



## **GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC1916\_2: Organizar trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón”**

## **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ENCOFRADOS**

**Código: EOC581\_2**

**NIVEL: 2**



## 1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

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 las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC1916\_2: Organizar trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón.

### 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 (UC 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 principales y secundarias que intervienen en la valoración, planificación a corto plazo y seguimiento de los trabajos de encofrado y hormigonado ejecutados por el propio equipo o cuadrilla, y según las especificaciones que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.



**1. Organizar los trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, a ejecutar por el equipo/cuadrilla a su cargo, planificándolos a corto plazo de acuerdo a las instrucciones del superior o responsable, y distribuyendo los recursos en el tajo para optimizar los rendimientos.**

- 1.1 Concretar las unidades de obra de encofrados a organizar y los objetivos generales de planificación, precisando la configuración geométrica y materiales previstos, especificaciones de ejecución, recursos disponibles u otra, según lo definido en la documentación técnica de referencia y las indicaciones del superior o responsable.
- 1.2 Solicitar confirmación sobre si las condiciones existentes permiten el inicio de los trabajos: acondicionamiento de los espacios de trabajo, adecuación de zonas de acopio, instalación de medios auxiliares y de protección colectiva, condiciones meteorológicas u otros factores.
- 1.3 Comprobar que los recursos materiales y humanos disponibles son suficientes para cumplir los objetivos de producción, proponiendo en su caso su redimensionamiento o la revisión de los plazos establecidos.
- 1.4 Obtener información de las necesidades de coordinación con otros oficios –en particular con los ferrallistas-, y de las interferencias posibles con los mismos, así como con los gruístas y responsables de abastecer los tajos.
- 1.5 Planificar a corto plazo –diaria y semanalmente- los tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, para el equipo/cuadrilla a su cargo, considerando la información disponible, resolviendo además las actividades alternativas a realizar durante los tiempos muertos.
- 1.6 Comprobar los acopios en cuanto a su facilidad de abastecimiento, a que no interfieren los trabajos ni tránsitos, y a que se respeten las recomendaciones de los fabricantes de materiales y productos, estableciendo en su caso ubicaciones alternativas ajustadas a dichas condiciones.
- 1.7 Ubicar los equipos de trabajo (herramientas, máquinas y medios auxiliares) en el tajo, según necesidades de la producción y para optimizar el rendimiento global del equipo humano.
- 1.8 Distribuir las tareas entre los distintos operarios del equipo de acuerdo a su capacidad profesional, según necesidades de la producción y para optimizar el rendimiento global del equipo humano.
- 1.9 Cumplimentar los partes de trabajo de los tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, registrando los recursos y tiempos empleados, las unidades de obra acometidas y las partes ejecutadas.
- 1.10 Detectar las desviaciones de la planificación en los tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, contrastando la producción prevista con la realmente alcanzada.
- 1.11 Proponer alternativas para la resolución de las desviaciones en la planificación, identificando sus causas, estableciendo las distintas posibilidades y valorando las ventajas e inconvenientes de las mismas.
- 1.12 Informar del avance de los tajos de puesta en obra de encofrados y hormigón al superior o responsable, de acuerdo a los procedimientos establecidos, y comunicando las contingencias en la planificación, solicitando en su caso el redimensionamiento de los recursos o la revisión de los plazos establecidos.

**2. Hacer el seguimiento de la calidad en las distintas fases del montaje de encofrados y componentes modulares de forjados y losas.**



- 2.1 Comprobar la base de apoyo sobre la que se montarán los encofrados, verificando que se cumplen las condiciones necesarias para su montaje – resistencia, consistencia, nivelación, posición de armaduras y anclajes u otras-.
- 2.2 Recepcionar materiales en los tajos de encofrados, contrastando con la documentación de suministro y comprobando -visualmente o por manipulación- el tipo y configuración, cantidad y estado de conservación.
- 2.3 Concretar los procedimientos a seguir por el equipo/cuadrilla, para el montaje de los encofrados, y en particular proponer configuraciones de montaje para obtener una distribución de paneles ajustada a un tajo determinado, cuando no venga ya resuelta, como obtener un elemento vertical dado con paneles modulares de distintas dimensiones, o ajustar la distribución de un encofrado modular horizontal a los pilares y muros.
- 2.4 Transmitir las órdenes de trabajo a pie de tajo a la cuadrilla, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción.
- 2.5 Comprobar que el transporte e izado de los elementos del encofrado se realiza con los útiles previstos en buen estado de conservación, manteniéndolos asegurados por la grúa o medio de elevación hasta que se los haya estabilizado, estando ocupado el área de izado y descenso solo por el personal que ejecute dichas operaciones.
- 2.6 Comprobar que el premontaje de los elementos de los encofrados –como paneles no modulares, paños de paneles modulares a montar conjuntamente, mesas de encofrado, plataformas de trabajo y protecciones colectivas integradas-, se ejecuta según los procedimientos de montaje y de acuerdo a las instrucciones del fabricante, en cuanto a componentes, configuración geométrica y disposición de elementos de conexión.
- 2.7 Comprobar que el montaje de los encofrados se ejecuta según los procedimientos de montaje y de acuerdo a las instrucciones del fabricante, en cuanto a componentes, configuración geométrica, disposición de elementos de conexión, estabilización, atirantado y refuerzo o apeo, solicitando autorización para cualquier modificación que se pretenda no prevista en el Procedimiento de montaje.
- 2.8 Comprobar la colocación de negativos de encofrado (huecos, pasatubos u otros) en cuanto a ubicación, configuración geométrica, fijación, y a la protección para evitar su relleno.
- 2.9 Comprobar que el cierre de los encofrados se produce sin defectos evidentes en la colocación de la armadura y separadores, y en las condiciones requeridas de estanqueidad de los moldes en cuanto ajuste a la base, entre paneles y con los tapes, ajuste de negativos, y de vainas y conos de los tirantes, tapado de taladros para tirantes o anclajes de trepa no utilizados, u otros.
- 2.10 Comprobar la colocación de los componentes modulares de forjados y losas (nervios y armaduras prefabricadas, elementos de entrevigado, casetones recuperables o no), en cuanto a configuración geométrica, sustitución de piezas rotas, colocación de parapastas o elementos ciegos en los puntos precisos.
- 2.11 Comprobar el comportamiento del sistema de encofrado durante la puesta en carga, planteando soluciones en caso de detectar deformaciones excesivas en sus elementos.
- 2.12 Realizar propuestas para la resolución de bases de apoyo inadecuadas, materiales improcedentes y unidades montadas defectuosamente, planteando razonadamente acciones para su corrección, devolución, desmontaje u otras según corresponda.



### **3. Hacer el seguimiento de la calidad en las distintas fases de la puesta en obra de hormigón: recepción del material, vertido compactado y curado.**

- 3.1 Comprobar que los medios de transporte se adecúan a las necesidades de la obra, y que el hormigón se protege de la lluvia, el calor, el viento y las vibraciones.
- 3.2 Recepcionar el hormigón siguiendo las instrucciones del superior o responsable, comprobando que los datos del albarán de entrega coinciden con las características del hormigón solicitado (resistencia, consistencia, tamaño máximo del árido, ambiente, relación agua-cemento u otras), y que el tiempo transcurrido desde la fabricación no supera el máximo establecido para la puesta en obra, rechazándose en caso contrario.
- 3.3 Comprobar que los fondos de excavaciones, interiores de encofrados y superficies hormigonadas en puestas anteriores están limpios y exentos de bolsas de agua, y que se han dispuesto los materiales para las juntas.
- 3.4 Solicitar previamente al vertido del hormigón, la ubicación de placas y otros elementos de anclaje embebidos (como los empleados para protecciones colectivas en forjados y para la instalación de los estabilizadores y escuadras de los encofrados de muros).
- 3.5 Ordenar que se vierta el hormigón, bajo autorización de la dirección facultativa, comprobando que se efectúa mediante los dispositivos necesarios –canaletas, mangas, cubilotes u otros- para evitar la caída libre del hormigón desde una altura superior a los dos metros y la segregación de la mezcla, y que sus longitudes son suficientes para acceder a todos los puntos previstos y para que el vertido se realice en vertical.
- 3.6 Comprobar que las alturas de las tongadas no superan los espesores máximos admitidos, para permitir una compactación completa de la masa, y que se alcanza y no se supera el nivel final de hormigonado.
- 3.7 Comprobar que los medios y el proceso de compactación del hormigón se adecua a la consistencia de la masa y al tipo de elemento estructural, se ejecuta según los procedimientos establecidos y, de acuerdo a las duraciones, profundidades y frecuencias especificadas, ordenando el reapriete constante de la tuercas de los tirantes ante la posibilidad de que se aflojen.
- 3.8 Comprobar que las juntas serradas se ejecutan con los medios y procedimientos establecidos, en las ubicaciones y con la profundidad establecidas, y que todas las juntas se limpian y sellan con los materiales especificados.
- 3.9 Comprobar que el proceso de curado del hormigón se ajusta a las condiciones ambientales y al tipo de hormigón, que se prolonga durante el plazo establecido y se ejecuta según los procedimientos establecidos -tales como cubrición con lonas u otros productos, inundación o riego u otros.

### **4. Hacer el seguimiento de la calidad en las distintas fases del desencofrado, y en el tratamiento de las superficies de los moldes.**

- 4.1 Concretar los procedimientos a seguir por el equipo/cuadrilla, para el desencofrado, desmontaje y tratamiento superficial de los encofrados, respetando los tiempos de desencofrado y solicitando autorización para proceder al mismo.
- 4.2 Transmitir las órdenes de trabajo a pie de tajo a la cuadrilla, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción.
- 4.3 Comprobar que el desmontaje de los encofrados se ejecuta de forma gradual una vez fraguado el hormigón, según los procedimientos de ¿des?montaje y de



- acuerdo a las instrucciones del fabricante, siguiendo la secuencia establecida de los distintos elementos a acometer y los puntos en que se acometen, asegurando previamente los elementos que lo precisen, y manteniendo los premontajes necesarios para sucesivas puestas en obra.
- 4.4 Comprobar que los encofrados se desmontan 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.
  - 4.5 Comprobar que los procedimientos de clareo y reapuntalamiento se desarrollan según las instrucciones del superior o responsable, en cuanto a elementos a retirar y a mantener, y a la puesta en carga de los apeos mantenidos.
  - 4.6 Comprobar que el transporte, izado y aseguramiento de los elementos del encofrado se realiza con los útiles previstos en buen estado de conservación, manteniéndolos asegurados por la grúa o medio de elevación hasta que se los haya estabilizado, estando ocupado el área de izado y descenso solo por el personal que ejecute dichas operaciones.
  - 4.7 Detectar los defectos del hormigón tras el desencofrado, tales como coqueras, descantillados, deslavados, fisuras y otros, solicitando autorización para su tratamiento y comprobando el aspecto final tras el repaso, teniendo en cuenta el tipo de acabado a obtener -en particular para hormigón visto y arquitectónico-.
  - 4.8 Comprobar el estado superficial de los forros de los paneles y elementos superficiales de encofrado, detectando los desperfectos –agujeros, roturas, corrosiones, pudrición- y valorando si son susceptibles de reparación o desecho y decidiendo el tratamiento a aplicar, en función del aspecto a obtener –hormigón oculto, visto y arquitectónico-.
  - 4.9 Comprobar que la clasificación y empaquetado del material de encofrado para su retirada a almacén, se realiza de acuerdo a las instrucciones del fabricante o proveedor, inventariando y separando las piezas deterioradas que no sean válidas para otros montajes.
  - 4.10 Comprobar que la aplicación de desencofrantes a las superficies de los moldes se realiza con el desencofrante autorizado por la Dirección Facultativa -marca, tipo y composición-, y según los procedimientos establecidos, de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes, y en el caso de aplicaciones in situ evitando afectar a las armaduras y barras a quedar embebidas en el hormigón.

## **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 las realizaciones profesionales de la UC1916\_2 Organizar trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón. Estos conocimientos se presentan agrupados teniendo como referente las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. Organización de los trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón: planificación a corto plazo y distribución de los recursos en el tajo para optimizar los rendimientos.**

- Plan de obra: secuencia temporal, recursos.



- Planificación a corto plazo del tajo y seguimiento del plan de obra: desviaciones de plazo usuales en los trabajos de revestimientos; rendimientos de los recursos; métodos de representación en planificación: diagrama de barras (Gantt).
- Plan de seguridad y salud: organización, señalización, ubicación de medios, equipos e instalaciones de obra.
- Ordenación del tajo: producción, seguridad y mantenimiento de equipos. Distribución de trabajadores, materiales y equipos en el tajo
- Cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega, etc.
- Tajos y oficios relacionados con los recursos y técnicas de puesta en obra de encofrados y hormigón.
- Coordinación de los trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón: mejoras de rendimientos, problemas de coordinación.
- Organigramas en obras.

## **2. Seguimiento de la calidad en las distintas fases del montaje de encofrados y componentes modulares de forjados y losas.**

- Tipos de obra: nueva planta, conservación, remodelación y rehabilitación.
- Paneles modulares: tipos, materiales.
- Paneles no modulares: componentes, tipología, estructura.
- Encofrados verticales: componentes y funciones; elementos constructivos, soluciones de encofrado.
- Encofrados horizontales: componentes y funciones; elementos constructivos, soluciones de encofrado.
- Encofrados trepantes: componentes de la unidad de trepa y funciones; elementos constructivos, soluciones de encofrado.
- Componentes modulares de forjados y losas: tipología –viguetas, bovedillas, casetones y otros- características, materiales, funciones, montaje.
- Pliegos de condiciones: contenidos; comprobaciones a realizar; criterios de aceptación y rechazo.
- Instrucciones técnicas de fabricantes y procedimientos específicos.
- Procesos y condiciones de control de calidad del montaje de encofrados y componentes modulares de forjados y losas: fases y comprobaciones.
- Comprobación de bases resistentes para el montaje de encofrados y componentes modulares de forjados y losas.
- Recepción de elementos de encofrados y componentes modulares de forjados y losas.
- Comprobaciones de los encofrados montados.

## **3. Seguimiento de la calidad en las distintas fases de la puesta en obra de hormigón: recepción del material, vertido compactado y curado.**

- Hormigón: composición, propiedades, dosificación, tipos y campos de aplicación.
- Partes: contenidos de partes de entrega de hormigones; cumplimentación de partes de producción, incidencia, suministro, entrega y otros.
- Elaboración, transporte y vertido del hormigón: procedimientos y equipos; juntas de hormigonado; el proceso de segregación del hormigón.
- Compactación y curado del hormigón: función; procedimientos y equipos; acabados, reparaciones y tratamientos superficiales del hormigón.
- Fases y secuencia de trabajo en la puesta en obra de encofrados y hormigón.
- Concepto de fraguado: fraguado inicial y final; relación con el endurecimiento; evolución de resistencias del hormigón.
- Normativa específica.



#### **4. Seguimiento de la calidad en las distintas fases del desencofrado, y en el tratamiento de las superficies de los moldes.**

- Productos desencofrantes: tipología, características, aplicación.
- Procedimientos de desmontaje de encofrados.
- El clareo y el reapuntalamiento: funciones y procedimientos.
- Calidad final: nivelación y aplomado, geometría, estabilidad.
- Defectos y disfunciones de puesta en obra de encofrados: clases de defectos; repercusiones según su importancia y gravedad; causas y soluciones en función del tipo de defecto.
- Tratamientos de acabado: elementos de acabado (molduras perimetrales y costeros conformados, berenjenos, matrices de relieve/texturización); defectos superficiales de hormigón armado; material y tratamientos de repaso y relleno.
- Normativa específica.

#### **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:

1. En relación con los superiores y responsables de la obra deberá:
  - 1.1 Tratarlos con cortesía y respeto.
  - 1.2 Demostrar interés y preocupación por atender los requerimientos que se le soliciten, y en particular los relacionados con los objetivos de seguridad y de calidad, y con el cumplimiento de los plazos.
  - 1.3 Comunicar con claridad, de manera ordenada y precisa, con las personas responsables de la obra y de los oficios relacionados, mostrando una actitud participativa.
  - 1.4 Demostrar responsabilidad ante errores y fracasos.
  - 1.5 Evitar comentar los fallos de otros oficios, equipos o contratistas, con intención de menospreciar su capacidad profesional.
2. En relación con los trabajadores del propio equipo y otros profesionales deberá:
  - 2.1 Tratarlos con respeto.
  - 2.2 Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo, según los procedimientos de trabajo establecidos.
  - 2.3 Trasmitir diligentemente la información generada en sus actuaciones al equipo de trabajo.
  - 2.4 Promover comportamientos seguros.
  - 2.5 Promover la concentración en las tareas, evitando distracciones excepto en las pausas reglamentarias o paradas por causas de la producción.
  - 2.6 Mantener una actitud de tolerancia hacia otras costumbres, creencias y opiniones, en particular de personas con otras nacionalidades.
  - 2.7 Facilitar el desarrollo de otras actividades que se desarrollen en áreas compartidas de trabajo.
  - 2.8 Cuidar los espacios e instalaciones comunes.





### 3. En relación con otros aspectos:

- 3.1 Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
- 3.2 Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- 3.3 Ser constante en la identificación de riesgos laborales en el tajo y en la adopción de las medidas preventivas, comunicando las contingencias al superior o responsable con prontitud.
- 3.4 Ser constante en la comprobación de la calidad del trabajo del propio equipo/cuadrilla, revisando periódicamente lo ejecutado hasta dicho momento sin esperar a terminar el elemento a ejecutar.
- 3.5 Respetar los procedimientos y normas internas de la empresa.
- 3.6 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
- 3.7 Cumplir las normas de comportamiento profesional en la obra: ser puntual, no comer, no fumar, no utilizar teléfonos móviles u otros equipos electrónicos que no estén autorizados, entre otras.
- 3.8 Promover el cuidado de los equipos de trabajo y la utilización con economía los materiales.
- 3.9 Promover el mantenimiento del área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- 3.10 Promover el cumplimiento de los procedimientos para recoger, clasificar y depositar los residuos.

## 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 de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

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 de la “UC1916\_2 Organizar trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón”, se tienen dos situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:



### 1.2.1. Situación profesional de evaluación número 1.

#### a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional la persona candidata demostrará la competencia requerida para comprobar la calidad de los trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, ejecutados por otros operarios, tomando como referencia las especificaciones del proyecto de ejecución, extractadas del pliego de condiciones, los procedimientos de montaje u otra documentación técnica de referencia.

Esta situación comprenderá, al menos, las siguientes actividades:

1. Determinar los criterios de aceptación y rechazo que definen el control de la calidad, en cuanto a tolerancias geométricas y de acabado, de la puesta en obra de los encofrados y el hormigón.
2. Comprobar la calidad de los distintos trabajos y muestras presentados.

#### **Condiciones adicionales:**

- El desarrollo de la situación profesional de evaluación se hará sobre muestras de distintos tipos de encofrados y elementos de hormigón armado con defectos representativos, que comprenderán encofrados horizontales, verticales y trepantes, así como distintos elementos estructurales -muros, pilares y columnas, vigas, forjados u otros. Las comprobaciones se podrán hacer también sobre imágenes y/o fotos que permitan efectuar las comprobaciones pertinentes en las correspondientes fases del proceso: premontaje de paneles, montaje de encofrados, montaje de componentes modulares de forjados y losas, transporte, vertido, compactación y curado del hormigón, desmontaje y tratamiento de encofrados. También se dispondrá la documentación técnica requerida.
- Se limitará la complejidad de la situación profesional respetando unos mínimos que permitan aproximarse a situaciones profesionales reales o simularlas eficazmente.

#### b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 1

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. 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 número 1, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Obtención de la información precisa para realizar el control de calidad.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obtención de los criterios de aceptación y rechazo relativos a puesta en obra de encofrados: localización de la información relativa a tolerancias geométricas y de acabado, selección de la información de aplicación a las unidades a comprobar.</li><li>- Obtención de los criterios de aceptación y rechazo relativos a la puesta en obra de hormigones: localización de la información relativa a tolerancias geométricas y de acabado, selección de la información de aplicación a las unidades a comprobar.</li><li>- Obtención de la información de las unidades a comprobar: localización de la información gráfica y escrita, selección de la información de aplicación a las unidades a comprobar.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i></p>
<i>Detección de defectos en muestras de encofrados verticales y trepantes</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobación y detección de deficiencias en las piezas de encofrados verticales y trepantes: limpieza, planeidad, deformaciones, corrosiones o pudriciones, dimensiones, estado del forro según el acabado previsto.</li><li>- Comprobación de premontaje de paneles no modulares: configuración de vigas primarias y secundarias, despiece de tableros.</li><li>- Comprobación y detección de deficiencias en el montaje de encofrados verticales: configuración geométrica, plataformas y protecciones integradas, planeidad, aplomado, conexiones, posición de estabilizadores y escuadras, estanqueidad.</li><li>- Comprobación y detección de deficiencias en el montaje de encofrados trepantes: configuración geométrica, plataformas y protecciones integradas, accesos, anclajes, conexiones, atirantado contra viento.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i></p>



<p><i>Detección de defectos en muestras de encofrados horizontales y componentes modulares de forjados y losas</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobación y detección de deficiencias en las piezas de encofrados y componentes modulares de losas y forjados: limpieza, planeidad, deformaciones, corrosiones o pudriciones, roturas, dimensiones, estado del forro según el acabado previsto.</li><li>- Comprobación de premontaje de paneles no modulares y mesas de encofrado: configuración de vigas primarias y secundarias, despiece de tableros, apeos abatibles.</li><li>- Comprobación y detección de deficiencias en el montaje de encofrados horizontales: configuración geométrica, apeo, planeidad, nivelación, juntas, accesorios, posición de estabilizadores y apeos.</li><li>- Comprobación y detección de deficiencias en el montaje de componentes modulares de losas y forjados: configuración geométrica, macizado, encaje de elementos, separadores, piezas ciegas y tapado de piezas.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C.</i></p>
<p><i>Detección de defectos de puesta en obra de elementos de hormigón.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobación y detección de deficiencias en el albarán de entrega del hormigón: tipo de hormigón, dosificación, tiempos.</li><li>- Comprobación y detección de deficiencias en la puesta en obra de hormigones: altura de vertido, altura de tongadas, segregación, compactado, tiempos de curado,</li><li>- Comprobación y detección de deficiencias en el acabado de piezas estructurales de hormigón: coqueras, fisuras, grietas, descantillados, deslavados, machas, segregación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala D.</i></p>



## Escala A

4	<i>Se localiza, selecciona y determina la información relativa a criterios de aceptación y rechazo, así como la relativa a las unidades a comprobar, sin cometer errores ni omisiones.</i>
3	<i>Se localiza y selecciona la información relevante relativa a criterios de aceptación y rechazo, pero se comete algún error u omisión respecto a criterios de importancia menor. Se localiza, selecciona y determina la información relevante -gráfica y escrita- de las unidades a comprobar, pero se comete algún error u omisión respecto a dimensiones de importancia menor.</i>
2	<i>Se localiza la información técnica de referencia relativa a criterios de aceptación y rechazo, pero se cometen errores al seleccionar la información relevante de aplicación. Se localiza la información gráfica y escrita de las unidades a comprobar, pero se cometen errores al seleccionar y determinar la información relevante de aplicación.</i>
1	<i>No se localiza en la documentación técnica de referencia la información relativa a los criterios de aceptación y rechazo, o la información relativa a las unidades proyectadas.</i>

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

## Escala B

4	<i>Detecta todos los defectos en las piezas y montaje de encofrados verticales y trepantes.</i>
3	<i>Detecta errores significativos en las piezas de encofrados verticales y trepantes como roturas y falta de correspondencia con las dimensiones solicitadas, admite pequeñas deformaciones, restos de suciedad y corrosiones de escasa magnitud. Detecta errores significativos en el premontaje de paneles no modulares como falta de piezas, admite errores de escasa magnitud en el despiece de los tableros. Detecta errores significativos en el montaje de encofrados verticales como falta de aplomado de las piezas y errores en la colocación de los estabilizadores y escuadras, admite pequeños errores en la estanqueidad de las juntas. Detecta errores significativos en el montaje de encofrados trepantes como falta de anclajes y conexiones y fallos en el atirantado contra viento, admite pequeños errores en la colocación de plataformas y protecciones integradas.</i>
2	<i>No detecta irregularidades en las dimensiones y estado de las piezas de encofrados verticales y trepantes, admite roturas, suciedad y corrosiones apreciables a simple vista. No detecta la falta de alguna pieza en el premontaje de paneles no modulares. No detecta errores en la geometría y configuración de encofrados verticales, admite fallos en la posición de estabilizadores y escuadras. No detecta errores en la geometría y configuración de encofrados trepantes, admite fallos tanto en la posición de plataformas y accesos como en el atirantado contra viento.</i>
1	<i>No detecta un número considerable de defectos significativos durante la comprobación de las piezas y montaje de encofrados verticales y trepantes.</i>

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



### Escala C

4	<i>Detecta todos los defectos en las piezas y montaje de encofrados horizontales y componentes modulares de forjados y losas.</i>
3	<i>Detecta errores significativos en las piezas de encofrados horizontales y componentes modulares de forjados y losas como roturas y falta de correspondencia con las dimensiones solicitadas, admite pequeñas deformaciones, restos de suciedad y corrosiones de escasa magnitud. Detecta errores significativos en el premontaje de paneles no modulares y mesas de encofrado como falta de piezas, admite errores de escasa magnitud en el despiece de los tableros. Detecta errores significativos en el montaje de encofrados horizontales como falta de nivelación y planeidad de las piezas y errores en la colocación de los estabilizadores y apeos, admite pequeños errores en la estanqueidad de las juntas. Detecta errores significativos en el montaje de componentes modulares de losas y forjados como falta de piezas y replanteo de todos los elementos, admite errores de escasa magnitud en la colocación de las piezas.</i>
2	<i>No detecta irregularidades en las dimensiones y estado de las piezas de encofrados, admite roturas, suciedad y corrosiones apreciables a simple vista. No detecta la falta de alguna pieza en el premontaje de paneles modulares y mesas de encofrado. No detecta errores en la geometría y configuración de encofrados horizontales, admite fallos en la posición de estabilizadores y apeos. Admite errores observables a simple vista en el replanteo de componentes modulares de forjados y losas.</i>
1	<i>No detecta un número considerable de defectos significativos durante la comprobación de las piezas y montaje de encofrados horizontales y componentes modulares de forjados y losas.</i>

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

### Escala D

4	<i>Detecta todos los defectos en la puesta en obra y acabados de piezas estructurales de hormigón.</i>
3	<i>Detecta los defectos significativos en el albarán de entrega del hormigón relativos al tipo y los tiempos de fabricación y transporte de la mezcla, admite alguna deficiencia por falta de correspondencia entre el hormigón fabricado y el solicitado de escasa magnitud como ajustes en la dosificación. Detecta deficiencias significativas en la puesta en obra del hormigón relativos a la altura de las tongadas, compactada, tiempos y técnicas de curado del hormigón, admite pequeñas deficiencias relativas a la altura de vertido del hormigón y segregación de los materiales que no afectan al comportamiento final del elemento estructural. Detecta los defectos significativos en el acabado de piezas estructurales de hormigón como coqueras, descantillados y deslavados, admite defectos como fisuras y grietas de escasa magnitud.</i>
2	<i>No detecta irregularidades importantes en el albarán de entrega del hormigón, admite aumento del tiempo del transporte de la mezcla respecto al establecido. No detecta deficiencias significativas en la puesta en obra del hormigón como irregularidades en la altura de las tongadas y la compactación de la mezcla. Admite errores observables a simple vista en el acabado de las piezas estructurales de hormigón como pequeñas coqueras, fisuras, grietas y manchas.</i>
1	<i>No detecta un número considerable de defectos significativos durante la puesta en obra y acabados de piezas estructurales de hormigón.</i>



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

## **1.2.2. Situación profesional de evaluación número 2**

### **a) Descripción de la situación profesional de evaluación.**

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para planificar los trabajos de encofrados de una obra de nueva construcción de una vivienda unifamiliar que incluya el encofrado y puesta en obra de hormigón de cimentaciones, forjados y pilares. Esta situación comprenderá, al menos las siguientes actividades:

1. Determinar las necesidades de recursos materiales -herramientas, materiales, EPIs, maquinaria, medios auxiliares- para ejecutar dicha obra por un único operario y su ayudante, proponiendo mediante croquis la ubicación de los equipos y acopios.
2. Planificar la obra, estableciendo el avance periódico –por días y semanas- precisando los posibles puntos muertos –por fraguado u otros-, debidos únicamente a los trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, y estimando el plazo global considerando las interferencias por la meteorología. Posteriormente reajustar el equipo humano para realizar la obra en un plazo entre dos o tres veces menor que el estimado para su ejecución por un único encofrador y su ayudante.

### **Condiciones adicionales:**

- Se facilitará la documentación técnica requerida.
- La planificación asumirá como condiciones que los movimientos de tierras ya están ejecutados, que la colocación de armaduras es inmediata, que el transporte se puede hacer sin necesidad de grúa (manualmente y con maquinillos), y que no hay otros oficios trabajando (no afectando a la planificación las necesidades de coordinación).
- La persona candidata estimará los periodos en los que no se podrá trabajar, a partir de una previsión meteorológica con condiciones climáticas extremas -heladas, tormentas u otras- a una semana vista.
- Se limitará la extensión y complejidad de los trabajos de encofrados y puesta en obra de hormigón propuestos, respetando unos mínimos que permitan simular eficazmente situaciones profesionales reales.
- Se asignarán unas tolerancias respecto a los valores obtenidos en la prueba por un profesional competente, para las distintas actividades – mediciones, rendimientos, plazos u otros-.



## b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 2.

En la situación profesional de evaluación número 2, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Determinación y ubicación de recursos materiales necesarios para la ejecución de la obra.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estimación de acopios: ajuste a los planos de la solución proyectada y a las mermas previsibles.</li><li>- Determinación de equipos de trabajo y EPIs: ajuste a las actividades a desarrollar por un encofrador y su ayudante.</li><li>- Ubicación de equipos de trabajo: ajuste a las actividades a desarrollar y a los espacios disponibles.</li><li>- Ubicación de acopios: ajuste a los espacios disponibles y a las recomendaciones de los fabricantes.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala E.</i></p>
<i>Planificación de la obra</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Listado de mediciones: ajuste a las partidas a ejecutar y a las unidades habituales a considerar, ajuste a los criterios establecidos, consideración de medios auxiliares y otras partidas no incluidas en la descripción de las unidades.</li><li>- Estimación de puntos muertos: ajuste a previsiones meteorológicas, según necesidades de producción.</li><li>- Estimación de rendimientos de trabajo: ajuste al equipo humano, a los equipos de trabajo y a las condiciones del trabajo.</li><li>- Estimación del avance por días: ajuste a las mediciones, rendimientos y estimación de puntos muertos; optimización del proceso constructivo.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala F.</i></p>
<i>Reajuste de recursos humanos para reducir el plazo.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Número de encofradores y ayudantes propuestos: ajuste a la lógica productiva y a las condiciones del trabajo.</li><li>- Estimación de rendimientos de trabajo: ajuste al equipo humano y a las condiciones del trabajo.</li><li>- Cálculo del plazo global: ajuste a las mediciones, rendimientos y estimación de puntos muertos; optimización del proceso constructivo y coordinación con oficios relacionados.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala G.</i></p>





## Escala E

4	<p><i>La estimación de acopios se ajusta a las mediciones de los elementos a ejecutar y a las mermas previsibles. Los equipos y EPIs determinados son los necesarios en cuanto a número y capacidad. La ubicación de acopios es compatible con las recomendaciones de los fabricantes. La ubicación de la maquinaria, medios auxiliares y acopios es la que optimiza los rendimientos.</i></p>
3	<p><i>La estimación de acopios se corresponde con las mediciones de los elementos a ejecutar, y tiene en cuenta las posibles mermas, pero resulta moderadamente excesiva. Los equipos y EPIs determinados son los necesarios pero puede haber algún exceso en el número o capacidad. La ubicación de la maquinaria y medios auxiliares está justificada en relación con los acopios o vías de tránsito disponibles, aunque no es la que optimiza los rendimientos. La ubicación de acopios es compatible con las recomendaciones de los fabricantes, pero no es la que optimiza los rendimientos.</i></p>
2	<p><i>La estimación de acopios resulta menor de lo necesario, o no tiene en cuenta las posibles mermas, o es excesivamente elevada. Los equipos y EPIs determinados son los necesarios pero no suficientes en número o capacidad. La ubicación de la maquinaria y medios auxiliares no está justificada en la relación con los acopios o vías de tránsito disponibles. La ubicación de acopios es incompatible con las recomendaciones de los fabricantes.</i></p>
1	<p><i>La estimación de acopios omite algunos materiales necesarios. Se omiten equipos de trabajo y EPIs necesarios para las actividades a desarrollar. La ubicación de equipos de trabajo y acopios interrumpe los tránsitos de la obra o en su entorno.</i></p>

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



## Escala F

4	<i>El listado de mediciones se ajusta correctamente a las partidas a ejecutar y los criterios establecidos. La planificación realizada considera correctamente los puntos muertos, mediciones y rendimientos, definiendo un proceso constructivo que optimiza la duración en cuanto a los elementos a acometer y la coordinación con los oficios relacionados.</i>
3	<i>El listado de mediciones se ajusta a las partidas a ejecutar considerando medios auxiliares, pero no se tienen en cuenta otras partidas de escasa magnitud no incluidas en la descripción de las unidades. Se consideran puntos muertos debidos a meteorología y por necesidades de la producción –por fraguado de mezclas u otros- con una duración estimada razonable. Los rendimientos de trabajo considerados tienen en cuenta particularidades de la obra y equipos utilizados. El avance por días se ajusta a las mediciones y rendimientos, considerando los puntos muertos estimados, pero la organización del proceso constructivo a seguir no optimiza el rendimiento global.</i>
2	<i>El listado de mediciones se ajusta a las partidas a ejecutar, pero no se tienen en cuenta los medios auxiliares y otras partidas no incluidas en la descripción de las unidades. Se consideran puntos muertos debidos a meteorología y por necesidades de la producción, pero la duración estimada es demasiado elevada o reducida. Los rendimientos de trabajo considerados no tienen en cuenta particularidades de la obra y equipos utilizados. El avance por días no se ajusta a las mediciones o rendimientos, no considera los puntos muertos estimados.</i>
1	<i>El listado de mediciones no se ajusta a las partidas a ejecutar. No se consideran los puntos muertos obligados por heladas, tormentas o fraguados de mezclas. Los rendimientos de trabajo considerados son muy superiores o inferiores a los estándares de referencia. La planificación diaria es contradictoria respecto al proceso constructivo a seguir.</i>

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

## Escala G

4	<i>La propuesta realizada permite alcanzar los plazos fijados optimizando los recursos a emplear.</i>
3	<i>La propuesta realizada se ajusta a la lógica productiva, y el equipo humano resulta suficiente para alcanzar los plazos exigidos. Sin embargo las estimaciones y el cálculo del plazo son algo conservadores aunque aceptables, con el consiguiente sobredimensionamiento de recursos</i>
2	<i>La propuesta realizada se ajusta a la lógica productiva, pero el equipo humano resulta insuficiente para alcanzar los plazos exigidos, estimando incorrectamente los rendimientos o considerando incorrectamente la incidencia de otros factores a considerar en el cálculo del plazo global –puntos muertos, coordinación con otros oficios-.</i>
1	<i>La propuesta realizada no se ajusta a la lógica productiva, con unos rendimientos excesivamente bajos o un sobredimensionamiento excesivo de recursos.</i>

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



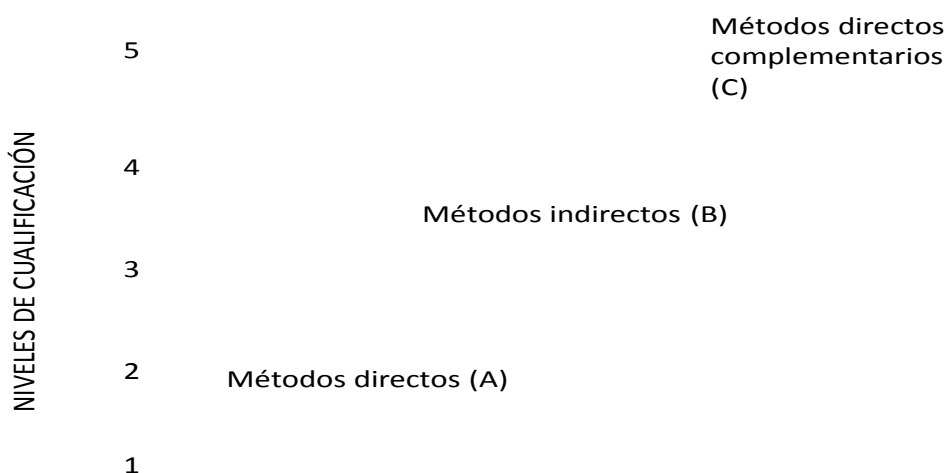
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 de la unidad de competencia, 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).



#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

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 de la UC. 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 de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

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 la organización de trabajos de puesta en obra de encofrados y hormigón, 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 la UC, 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 las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) En caso de prueba profesional, se facilitará la documentación técnica requerida preferentemente en formato impreso, y cuando se haga informáticamente será mediante aplicaciones de uso común para que puedan ser utilizadas de modo inmediato por la persona candidata (formatos de archivos ofimáticos habituales).
- e) En caso de prueba profesional, se asignará un plazo máximo para el conjunto de la prueba, a calcular mayorando el obtenido por un profesional competente, para que el evaluado o evaluada alcancen rendimientos próximos a los del ámbito profesional.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 2, siendo importante la consulta de documentación técnica y la toma de decisiones relacionada con la información obtenida, por lo que en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con pruebas prácticas que tengan como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Estas se plantearán sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su ejecución.
- 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 comunice 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.

- h) Para limitar la extensión y complejidad de los trabajos de puesta en obra de encofrados de encofrados y hormigón, relativos a la situación profesional de evaluación número 2, se recomienda que la edificación sea una vivienda unifamiliar de tamaño medio, que incluya la ejecución de una losa de cimentación, al menos dos muros y cuatro pilares, y un forjado horizontal sobre los mismos.