



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0419_2: Realizar el sostenimiento con cuadros, cerchas y anclajes”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:
SUBTERRÁNEA CON EXPLOSIVOS**

EXCAVACIÓN

Código: IEX133_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 UC0419_2: Realizar el sostenimiento con cuadros, cerchas y anclajes.

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 que intervienen en la realización del sostenimiento con cuadros, cerchas y anclajes, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

1. Preparar el lugar de trabajo para las labores de sostenimiento, comprobando que cumple la normativa aplicable en materia de seguridad y de protección medioambiental.

- 1.1 Los niveles de gases, radiactividad y otros agentes peligrosos del lugar de trabajo se miden con los equipos de seguridad, comprobando que están por debajo de los límites establecidos en la normativa aplicable de seguridad minera, comunicando a la persona responsable cualquier anomalía de los mismos.
- 1.2 El tramo de galería o túnel excavado donde se va colocar el sostenimiento se supervisa, comprobando la sección excavada, la seguridad y estabilidad del sostenimiento próximo y la ausencia de riesgos de desprendimientos de rocas.
- 1.3 Las rocas inestables del frente se desprenden, en su caso, desde una posición segura, con casco de seguridad y barra de saneo o máquina saneadora.
- 1.4 Los equipos, útiles, herramientas y materiales necesarios para las labores de sostenimiento se colocan ordenándolos para evitar riesgos adicionales.

2. Colocar el sostenimiento mediante cuadros y cerchas metálicas para mantener la sección de túnel o galería, garantizando la estabilidad de la obra, según el esquema de colocación y procedimiento correspondiente a cada tipo de sostenimiento, cumpliendo la normativa aplicable en materia de seguridad.

- 2.1 Las operaciones de comprobación y mantenimiento de primer nivel de equipos, máquinas y herramientas para el sostenimiento se realizan según procedimientos establecidos por el fabricante.
- 2.2 Los elementos de sostenimiento se manipulan limitando el peso a levantar, aplicando técnicas que eviten lesiones, distribuyendo de forma ordenada las vigas, coronas, postes, elementos de unión y paneles de mallas y utilizando, durante el desarrollo de todos los trabajos, casco de seguridad y equipos de protección individual.
- 2.3 La vigueta de sostenimiento se desplaza en voladizo por delante del último cuadro o cercha colocados, fijándola firmemente a los cuadros o cerchas anteriores y dejando suficiente longitud de voladizo para instalar la corona siguiente, en función de la densidad de entibación requerida.
- 2.4 Las coronas o trabancas se colocan sobre la vigueta a la distancia requerida en función de la densidad de entibación, uniéndolas firmemente entre sí y con el cuadro anterior por medio de tresillones fijados con grapas y elementos de apriete.
- 2.5 Los postes del cuadro o cercha se colocan, asegurando la estabilidad del apoyo, uniéndolos a la corona y a los postes previos mediante grapas, elementos de apriete y, en su caso, tresillones, con una longitud de solape especificada.

- 2.6 Las cerchas a instalar en grandes secciones se colocan, uniendo sus piezas firmemente con la longitud de solape requerida y llevándolas a su posición utilizando plataformas elevadoras, tomando las medidas necesarias para evitar caídas de altura.
- 2.7 El espacio entre el cuadro o cercha y las paredes de la galería se rellena con un guarnecido de madera u otro tipo de materiales, con un grado de empaquetamiento que asegure la transmisión de cargas del terreno a los elementos de sostenimiento.
- 2.8 El tramo de galería en el que se ha colocado el sostenimiento se protege contra desprendimientos de rocas, en caso de que sea necesario, instalando malla metálica, malla de triple torsión o chapa bernold entre el guarnecido y los cuadros o cerchas, fijándola firmemente a los cuados o al terreno.

3. Instalar sostenimiento de bulones y anclajes para mantener la sección de túnel o galería, garantizando la estabilidad de la obra, según el esquema de colocación y especificaciones técnicas correspondientes a cada sistema de sostenimiento, cumpliendo la normativa aplicable en materia de seguridad.

- 3.1 Los barrenos que van a alojar los bulones se inspeccionan visualmente, comprobando que están perforados en el número, sección, longitud, dirección e inclinación establecidos en el esquema de perforación y permiten realizar el bulonado con la densidad contemplada en el proyecto de sostenimiento.
- 3.2 Los bulones de anclaje puntual se instalan, comprobando el funcionamiento del dispositivo de fijación (cuña, elemento de expansión, entre otros), introduciendo el bulón en el barreno, colocando la placa de reparto y accionando el mecanismo de puesta en tensión, según las especificaciones del fabricante.
- 3.3 Los bulones de anclaje repartido con resinas se instalan colocándolos en el barreno y fijándolos al terreno mediante la inserción de los componentes de resina en cartuchos, en cantidad suficiente para cubrir toda la longitud del barreno, asegurando la mezcla de sus componentes y el relleno total del espacio anular entre el bulón y las paredes del barreno.
- 3.4 Los bulones de anclaje repartido se instalan colocándolos en el barreno y fijándolos al terreno mediante la inserción de cartuchos de cemento o la inyección de lechada, en cantidad suficiente para cubrir toda la longitud de anclaje.
- 3.5 Los bulones tipo "swellex" o "split-set" se instalan, utilizando una máquina específica, introduciendo los bulones a presión o colocándolos y aplicando un fluido, a la presión establecida por el fabricante, para su fijación al terreno.
- 3.6 Los anclajes de cable se instalan, introduciendo los cables hasta el fondo del barreno con una máquina especial, colocando obturadores e inyectando lechada de cemento en toda la longitud de anclaje y montando la placa de reparto.

- 3.7 La puesta en tensión de los bulones y anclajes se realiza, actuando sobre el dispositivo de rosca adjunto a la placa de reparto, con una llave dinamométrica u otro sistema similar hasta alcanzar los parámetros de puesta en tensión establecidos por el fabricante.
- 3.8 Los riesgos asociados a la ejecución del bulonado o colocación de anclajes se controlan, evitando exponerse a la caída de rocas y evitando el contacto directo con los productos químicos de las resinas, utilizando en todo momento guantes y casco de seguridad.

4. Realizar estajas y levantamiento de hundimientos, según instrucciones precisas de la persona responsable de los trabajos cumpliendo la normativa aplicable en materia de seguridad para recuperar o ampliar gálibos y secciones.

- 4.1 El sostenimiento de la zona próxima al hundimiento o zona afectada por la pérdida de sección se refuerza, con los medios de sostenimiento principal, utilizados en el resto de la labor, o auxiliares (madera, mampostas hidráulicas, entre otros), para garantizar la estabilidad del terreno en la zona de actuación.
- 4.2 La ampliación de sección mediante excavación se realiza con medios manuales o de forma mecanizada, desprendiendo material de forma homogénea, evitando inestabilidades de terreno y la exposición a riesgos de desprendimiento, y utilizando equipos de protección individual.
- 4.3 La ampliación de sección mediante cemento expansivo se realiza, preparando la mezcla de lechada de cemento especial, con la composición especificada por el fabricante, inyectándola en barrenos con una conducción flexible y tapando el extremo, evitando contacto directo con la lechada y cerrando el acceso a la zona durante el tiempo de fraguado.
- 4.4 El escombros o material desprendido se retira del frente, efectuando un saneamiento previo de rocas inestables y utilizando medios de carga manual o mecanizada, y equipos de protección individual.
- 4.5 La nueva sección se inspecciona, midiéndola y verificando que tiene las dimensiones deseadas.
- 4.6 La nueva sección se estabiliza, instalando el sostenimiento, y en su caso, el refuerzo especificado en las instrucciones de trabajo.

5. Ejecutar sostenimiento a base de paraguas de micropilotes en terrenos poco competentes, para el emboquille o avance de túneles y galerías, según instrucciones de la persona responsable de los trabajos y cumpliendo la normativa aplicable en materia de seguridad.

- 5.1 Los materiales necesarios para la ejecución del paraguas de micropilotes (tubos metálicos con cabeza de perforación y tubos de prolongación, herramientas, equipos de sujeción, arneses, entre

- otros), se acopian disponiéndose de forma ordenada y en cantidad suficiente.
- 5.2 El andamio de trabajo o plataforma elevadora se emplaza, asegurando su estabilidad, para evitar riesgos de caída de alturas en la ejecución del paraguas de micropilotes.
 - 5.3 Los barrenos se perforan con jumbo o martillo de barrenar, siguiendo el esquema de perforación del paraguas, así como la dirección de cada micropilote, la profundidad y el tipo de armadura.
 - 5.4 Los barrenos que van a alojar los micropilotes se inspeccionan, comprobando que están perforados en el número, sección, longitud, orientación y espaciado establecidos en el esquema de perforación.
 - 5.5 Los micropilotes se instalan en el barreno, introduciendo la armadura (tubo de acero hueco, o redondo de hierro corrugado) de forma manual o con asistencia del jumbo, dejando que sobresalga algunos centímetros.
 - 5.6 La inyección de lechada de cemento se realiza para fijar el micropilote al terreno, instalando cánulas de inyección y tapón de sellado, en su caso, y rellenando el espacio libre en el interior del barreno con lechada de cemento preparada según especificaciones técnicas de proyecto.

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 **UC0419_2: Realizar el sostenimiento con cuadros, cerchas y anclajes**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Riesgos y condiciones de seguridad en el sostenimiento de huecos subterráneos

- Riesgos y medidas preventivas en las labores de sostenimiento: colocación de cuadros metálicos o cerchas, bulonado, estajas y levantamientos. Estabilidad del hueco excavado.
-
- Atmósfera en los huecos subterráneos. Detectores utilizados, funcionamiento y procedimientos de medición.
- Normativa general sobre ventilación. Circulación de la corriente de aire. Ventilación principal y secundaria. Concentraciones límites de gases.
- Condiciones ambientales: lucha contra el polvo, temperatura y humedad.

2. Acondicionamiento del hueco para la realización de labores de sostenimiento

- Saneamiento de la labor. Procedimientos de trabajo establecidos para el saneamiento. Herramientas utilizadas: barra de saneamiento y máquina saneadora.
- Mantenimiento de primer nivel de la máquina saneadora.
- Tipos de sostenimiento y configuración en el entorno de trabajo.
- Medidas de protección medioambiental en el sostenimiento: gestión de residuos y materiales desechables.

3. Sostenimiento de los huecos excavados

- Conceptos básicos de inestabilidad del terreno: esfuerzo transmitido, tensiones y deformaciones, convergencias o pérdidas de sección. Peligros derivados de inestabilidad del terreno.
- Naturaleza de los terrenos: quebradizos, rígidos, etc. Presencia de agua. Influencia de huecos próximos. Precauciones especiales en cada tipo de terreno o condiciones del hueco de excavación.

4. Sostenimiento pasivo: cuadros o cerchas metálicas

- Características de la entibación. Elementos básicos: armazón, arriostramiento, recubrimiento. Entibación metálica deslizante, perfil THN. Cerchas metálicas. Tipos de perfiles utilizados. Perfiles metálicos laminados en doble T (IPN, HEB, etc.).
- Maquinaria y herramientas utilizadas para labores de sostenimiento. Llaves: fija y de impactos, mantenimiento de primer nivel. Martillo picador: despiece y mantenimiento de primer nivel. Llave dinamométrica. Barrillas, mazas, etc.
- Piezas de los sistemas de sostenimiento con cuadros o cerchas metálicas. Elementos del armazón: postes y coronas. Elementos de unión: grapas. Elementos de arriostramiento. (trabanquillas y tresillones). Riesgos de levantamiento y manipulación de cargas.
- Procedimientos de montaje y de trabajo establecidos (solapes, distancias, etc.). Interpretación de un catálogo de cuadros metálicos THN.
- Procedimientos de montaje y de trabajo establecidos para el montaje de cerchas fabricadas a medida para grandes secciones. Interpretación de esquemas de montaje. Equipos auxiliares: equipos de manipulación de cargas, plataformas elevadoras. Operación de los equipos y medidas de seguridad.
- Recubrimiento. Sobreexcavaciones. Grado de compactación y estabilidad. Materiales: madera, escombros y otros materiales. Procedimientos de trabajo seguros.
- Protección contra desprendimientos. Materiales: malla electrosoldada, mallas de alambre, chapas metálicas y otros materiales. Procedimientos de trabajo y dispositivos de fijación al terreno.

5. Sostenimiento activo: bulones y anclajes

- Trabajo de sostenimiento suspendido.
- Densidad de bulonado. Condiciones de los barrenos.
- Tipos de bulones: anclaje puntual, anclaje repartido, anclaje puntual y repartido (barra-bulón), bulones split-set y bulones swellex.
- Anclajes de cable (funcionamiento).
- Procedimientos de instalación de bulones.
- Procedimientos de instalación de anclajes.

- Concepto de longitud de anclaje. Fijación de bulones: fijación con resinas. Cementos de fraguado rápido y morteros. Materiales y equipos empleados. Preparación de morteros. Inyección de lechada de cemento.
- Equipos, herramientas y accesorios utilizados para la instalación de bulones. Funcionamiento de llaves dinamométricas. Tipos principales y funcionamiento.
- Placa de reparto. Procedimiento de puesta en tensión.

6. Ampliación o recuperación de gálibos: estajas y levantamiento de hundimientos

- Concepto de convergencia. Problemas de hundimientos.
- Elementos de refuerzo de la entibación o del hueco a ampliar. Mampostas. Montaje.
- Alternativas para la ampliación de secciones.
- Prevención de riesgos en la ampliación de secciones.
- Interpretación de planos de ampliación de sección.
- Aplicaciones del cemento expansivo. Preparación de la mezcla. Inserción en los barrenos. Riesgos por contacto y utilización.
- Operaciones de carga y desescombro. Medios manuales. Equipos de desescombro.
- Métodos de medición de tensiones.
- Empaquetado. Procedimientos de trabajo establecidos para empaquetar.

7. Sostenimiento con paraguas de micropilotes

- Materiales para la ejecución de paraguas de micropilotes. Armadura. Bocas de perforación. Morteros.
- Medios auxiliares: plataforma elevadora, andamios.
- Equipos de protección colectiva. Equipos de protección individual. Riesgos de caídas de altura.
- Equipos de perforación: perforadoras y martillos manuales, jumbos. Operación de los equipos de perforación para instalar micropilotes.
- Esquemas de perforación para paraguas de micropilotes, distribución de los barrenos.
- Procedimiento de colocación de armadura: redondos de acero corrugado, tubo hueco de acero.
- Lechada de cemento. Preparación. Inyección en el micropilote.

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:

- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.

- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
- Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres

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 “UC0419_2: Realizar el sostenimiento con cuadros, cerchas y anclajes”, 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, el candidato demostrará la competencia requerida para realizar el sostenimiento con cuadros, cerchas y anclajes, 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. Preparación del lugar de trabajo y colocación del sostenimiento mediante cuadros y cerchas metálicas**
- 2. Instalación del sostenimiento de bulones y anclajes**
- 3. Realización de estajas y levantamiento de hundimientos**

4. Ejecución del sostenimiento a base de paraguas de micropilotes

Condiciones adicionales:

- Se proporcionarán instrucciones escritas precisas del trabajo a desarrollar
- Se proporcionará el correspondiente esquema de entibación y sostenimiento, así como el esquema de perforación
- Se dispondrá de los equipos de protección individual requeridos
- 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:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Exhaustividad en la preparación del lugar de trabajo y colocación del sostenimiento mediante cuadros y cerchas metálicas</i>	<ul style="list-style-type: none">- Medición de niveles de gases y agentes peligros en el lugar de trabajo.- Supervisión de la galería donde se va a colocar el sostenimiento.- Desprender las rocas inestables del frente.

	<ul style="list-style-type: none">- Colocación de los equipos, útiles y herramientas a utilizar.- Comprobación y mantenimiento de los equipos y máquinas.- Manipulación de los equipos de sostenimiento.- Desplazamiento de la vigueta de sostenimiento.- Colocación sobre la vigueta las coronas o trabancas.- Colocación de los postes del cuadro o cercha.- Relleno del espacio entre el cuadro o cercha y las paredes de la galería.- Protección del tramo de la galería donde está el sostenimiento. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Destreza en la instalación del sostenimiento de bulones y anclajes</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Inspección visual de los barrenos.- Instalación de los bulones.- Instalación de los anclajes de cable.- Realización de la puesta en tensión de los bulones y anclajes.- Control de los riesgos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Precisión en la realización de estajas y levantamiento de hundimientos</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Refuerzo del sostenimiento de la zona próxima al hundimiento.- Realización de la ampliación de sección mediante excavación.- Realización de la ampliación de sección mediante cemento expansivo.- Retirada del escombro.- Inspección y estabilización de la nueva sección. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Rigor en la ejecución del sostenimiento a base de paraguas de micropilotes</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Acopio de los materiales necesarios.- Emplazamiento del andamio de trabajo o plataforma elevadora.- Perforación de los barrenos con jumbo o martillo de barrenar.- Inspección de los barrenos.

	<ul style="list-style-type: none">- Instalación en el barreno de los micropilotes.- Realización de la inyección de lechada de cemento. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<p><i>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</i></p>	

Escala A

4	<p><i>Para preparar el lugar de trabajo y colocar el sostenimiento mediante cuadros y cerchas metálicas, mide niveles de gases y agentes peligros en el lugar de trabajo. Supervisa la galería donde se va a colocar el sostenimiento. Desprende las rocas inestables del frente. Coloca los equipos, útiles y herramientas a utilizar. Comprueba y mantiene los equipos y máquinas. Manipula los equipos de sostenimiento. Desplaza la vigueta de sostenimiento. Coloca sobre la vigueta las coronas o trabancas. Coloca los postes del cuadro o cercha. Rellena el espacio entre el cuadro o cercha y las paredes de la galería. Protege el tramo de la galería donde está el sostenimiento.</i></p>
3	<p><i>Para preparar el lugar de trabajo y colocar el sostenimiento mediante cuadros y cerchas metálicas, mide niveles de gases y agentes peligros en el lugar de trabajo. Supervisa la galería donde se va a colocar el sostenimiento. Desprende las rocas inestables del frente. Coloca los equipos, útiles y herramientas a utilizar. Comprueba y mantiene los equipos y máquinas. Manipula los equipos de sostenimiento. Desplaza la vigueta de sostenimiento. Coloca sobre la vigueta las coronas o trabancas. Coloca los postes del cuadro o cercha. Rellena el espacio entre el cuadro o cercha y las paredes de la galería. Protege el tramo de la galería donde está el sostenimiento, pero comete pequeños fallos a lo largo del proceso que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para preparar el lugar de trabajo y colocar el sostenimiento mediante cuadros y cerchas metálicas, mide niveles de gases y agentes peligros en el lugar de trabajo. Supervisa la galería donde se va a colocar el sostenimiento. Desprende las rocas inestables del frente. Coloca los equipos, útiles y herramientas a utilizar. Comprueba y mantiene los equipos y máquinas. Manipula los equipos de sostenimiento. Desplaza la vigueta de sostenimiento. Coloca sobre la vigueta las coronas o trabancas. Coloca los postes del cuadro o cercha. Rellena el espacio entre el cuadro o cercha y las paredes de la galería. Protege el tramo de la galería donde está el sostenimiento, pero comete grandes fallos a lo largo del proceso que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No prepara el lugar de trabajo ni coloca el sostenimiento mediante cuadros y cerchas metálicas</i></p>

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

Escala B

4	<i>Para instalar el sostenimiento de bulones y anclajes, inspecciona visualmente los barrenos. Instala los bulones. Instala los anclajes de cable. Realiza la puesta en tensión de los bulones y anclajes. Controla los riesgos.</i>
3	<i>Para instalar el sostenimiento de bulones y anclajes, inspecciona visualmente los barrenos. Instala los bulones. Instala los anclajes de cable. Realiza la puesta en tensión de los bulones y anclajes. Controla los riesgos, pero comete pequeños fallos a lo largo del proceso que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para instalar el sostenimiento de bulones y anclajes, inspecciona visualmente los barrenos. Instala los bulones. Instala los anclajes de cable. Realiza la puesta en tensión de los bulones y anclajes. Controla los riesgos, pero comete grandes fallos a lo largo del proceso que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No instala el sostenimiento de bulones y anclajes.</i>

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

Escala C

4	<i>Para realizar estajas y levantamiento de hundimientos, refuerza el sostenimiento de la zona próxima al hundimiento. Realiza la ampliación de sección mediante excavación. Realiza la ampliación de sección mediante cemento expansivo. Retira el escombros. Inspecciona y estabiliza la nueva sección.</i>
3	<i>Para realizar estajas y levantamiento de hundimientos, refuerza el sostenimiento de la zona próxima al hundimiento. Realiza la ampliación de sección mediante excavación. Realiza la ampliación de sección mediante cemento expansivo. Retira el escombros. Inspecciona y estabiliza la nueva sección, pero comete pequeños fallos a lo largo del proceso que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para realizar estajas y levantamiento de hundimientos, refuerza el sostenimiento de la zona próxima al hundimiento. Realiza la ampliación de sección mediante excavación. Realiza la ampliación de sección mediante cemento expansivo. Retira el escombros. Inspecciona y estabiliza la nueva sección, pero comete grandes fallos a lo largo del proceso que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No realiza estajas ni levantamiento de hundimientos.</i>



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

Escala D

4	<i>Para ejecutar el sostenimiento a base de paraguas de micropilotes, acopia los materiales necesarios. Emplaza el andamio de trabajo o plataforma elevadora. Perfora los barrenos con jumbo o martillo de barrenar. Inspecciona los barrenos. Instala en el barreno los micropilotes. Realiza la inyección de lechada de cemento.</i>
3	<i>Para ejecutar el sostenimiento a base de paraguas de micropilotes, acopia los materiales necesarios. Emplaza el andamio de trabajo o plataforma elevadora. Perfora los barrenos con jumbo o martillo de barrenar. Inspecciona los barrenos. Instala en el barreno los micropilotes. Realiza la inyección de lechada de cemento, pero comete pequeños fallos a lo largo del proceso que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para ejecutar el sostenimiento a base de paraguas de micropilotes, acopia los materiales necesarios. Emplaza el andamio de trabajo o plataforma elevadora. Perfora los barrenos con jumbo o martillo de barrenar. Inspecciona los barrenos. Instala en el barreno los micropilotes. Realiza la inyección de lechada de cemento, pero comete grandes fallos a lo largo del proceso que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No ejecuta el sostenimiento a base de paraguas de micropilotes.</i>

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

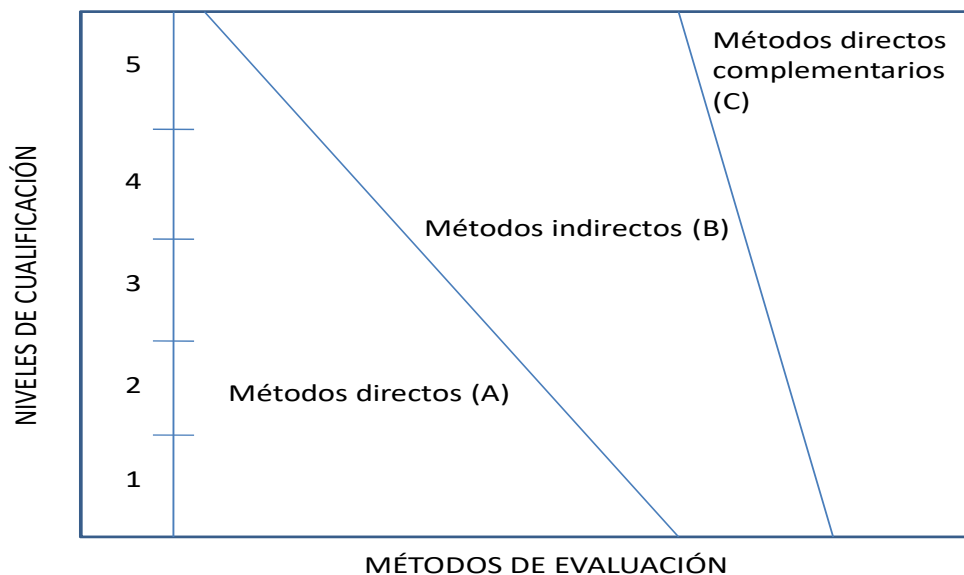
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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).



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 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.

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 formal y no tenga experiencia en el proceso de Planificar y determinar el proceso de decoración de vidrio mediante aplicaciones de color, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la
- 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) 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) Esta Unidad de Competencia es de nivel "2" 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.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Comprobar que los barrenos para alojar los bulones están perforados en número, sección, longitud, dirección e inclinación adecuados según el esquema de perforación dado.

Comprobar manualmente el funcionamiento del dispositivo de fijación (cuña y elemento de expansión) de los bulones, siguiendo las instrucciones de utilización del fabricante, verificando que están listos para su utilización.

Comprobar el estado de la mezcla a emplear.