



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO  
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL  
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL  
DE LAS CUALIFICACIONES

# PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: EXCAVACIÓN  
SUBTERRÁNEA MECANIZADA A SECCIÓN COMPLETA CON  
TUNELADORAS**

**Código: IEX433\_3**

**NIVEL: 3**

## GUÍAS DE EVIDENCIA DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL

**(DOCUMENTO RESERVADO PARA USO EXCLUSIVO DE  
PERSONAL ASESOR Y EVALUADOR)**





## ÍNDICE GENERAL ABREVIADO

1. Presentación de la Guía	4
2. Criterios generales para la utilización de las Guías de Evidencia	5
3. Guía de Evidencia de la UC1394_3: Realizar la excavación con tuneladoras de suelos.	7
4. Guía de Evidencia de la UC1395_3: Realizar la excavación con tuneladoras de roca.	23
5. Guía de Evidencia de la UC0864_2: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas.	37
6. Glosario de términos utilizados en Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras.	51



## 1. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA

Las Guías de Evidencia de las Unidades de Competencia, en su calidad de instrumentos de apoyo a la evaluación, se han elaborado con una estructura sencilla y un contenido adecuado a las finalidades a que deben contribuir, como son las de optimizar el procedimiento de evaluación, y coadyuvar al logro de los niveles requeridos en cuanto a validez, fiabilidad y homogeneidad, tanto en el desarrollo de los procesos como en los resultados mismos de la evaluación.

Para ello, la elaboración de las Guías parte del referente de evaluación constituido por la Unidad de Competencia considerada (en adelante UC), si bien explicitando de otra manera sus elementos estructurales, en el convencimiento de que así se facilita la labor específica del personal asesor y evaluador. Hay que advertir que, en todo caso, se parte de un análisis previo y contextualización de la UC para llegar, mediante la aplicación de la correspondiente metodología, a la concreción de los citados elementos estructurales.

En la línea señalada, se han desglosado las competencias profesionales de la UC en competencias técnicas y sociales.

Las competencias técnicas aparecen desglosadas en el **saber hacer** y en el **saber**; y las sociales en el **saber estar**. Este conjunto de “saberes” constituyen las tres dimensiones más simples y clásicas de la competencia profesional.

La dimensión relacionada con el **saber hacer** aparece explicitada en forma de actividades profesionales que subyacen en las realizaciones profesionales (RPs) y criterios de realización (CRs).

Conviene destacar que la expresión formal de las actividades profesionales se ha realizado mediante un lenguaje similar al empleado por las y los trabajadores y el empresariado, de aquí su ventaja a la hora de desarrollar autoevaluaciones, o solicitar información complementaria a las empresas.

La dimensión de la competencia relacionada con el saber, comprende el conjunto de conocimientos de carácter técnico sobre conceptos y procedimientos, se ha extraído del módulo formativo correspondiente a cada UC, si bien se ha reorganizado para su mejor utilidad, asociando a cada una de las actividades profesionales principales aquellos saberes que las soportan y, en su caso, creando un bloque transversal a todas ellas.



En cuanto a la dimensión de la competencia relacionada con el saber estar, se han extraído, caso de existir, de las correspondientes RPs y CRs de la UC, en forma de capacidades de tipo actitudinal.

Por último indicar que, del análisis previo de la UC y de su contexto profesional, se ha determinado el **contexto crítico** para la evaluación, cuya propiedad fundamental radica en que, vertido en las situaciones profesionales de evaluación, permite obtener resultados en la evaluación razonablemente transferibles a todas las situaciones profesionales que se pueden dar en el contexto profesional de la UC. Precisamente por esta importante propiedad, el contexto que subyace en las situaciones profesionales de evaluación se ha considerado también en la fase de asesoramiento, lográndose así una economía de recursos humanos, materiales y económicos en la evaluación de cada candidatura.

## 2. CRITERIOS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS GUÍAS DE EVIDENCIA

La estructura y contenido de esta “Guía de Evidencia de Competencia Profesional” (en adelante GEC) se basa en los siguientes criterios generales que deben tener en cuenta las Comisiones de Evaluación, el personal evaluador y el asesor.

**Primero.-** Si las Comisiones de Evaluación deciden la aplicación de un método de evaluación mediante observación en el puesto de trabajo, el referente de evaluación que se utilice para valorar las evidencias de competencia generadas por las candidatas y candidatos, serán las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC de que se trate, en el contexto profesional que establece el apartado 1.2. de la correspondiente GEC.

**Segundo.-** Si la Comisión de Evaluación apreciara la imposibilidad de aplicar la observación en el puesto de trabajo, esta GEC establece un marco flexible de evaluación –**las situaciones profesionales de evaluación**– para que ésta pueda realizarse en una situación de trabajo simulada, si así se decide por la citada Comisión. En este caso, para valorar las evidencias de competencia profesional generadas por las candidatas y candidatos, se utilizarán los **criterios de evaluación** del apartado 1.2. de la correspondiente GEC, formados por “criterios de mérito”; “indicadores”; “escalas de desempeño competente” y ponderaciones que subyacen en las mismas. Conviene señalar que los citados criterios de evaluación se extraen del análisis de las RPs y CRs de la UC de que se trate. Hay que destacar que la utilización de situaciones profesionales de evaluación (de las que las Comisiones de Evaluación podrán derivar **pruebas profesionales**), con sus criterios de evaluación asociados, incrementan la validez y fiabilidad en la inferencia de competencia profesional.



**Tercero.-** Sin perjuicio de lo anterior, la GEC contiene también otros referentes –**las especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia**- que permiten valorar las evidencias indirectas que aporten las candidatas y candidatos mediante su historial profesional y formativo, entre otros, así como para orientar la aplicación de otros métodos de obtención de nuevas evidencias, mediante entrevista profesional estructurada, pruebas de conocimientos, entre otras.

A modo de conclusión, puede decirse que la aplicación de los tres criterios generales anteriormente descritos, persigue la finalidad de contribuir al rigor técnico, validez, fiabilidad y homogeneidad en los resultados de la evaluación y, en definitiva, a su calidad, lo cual redundará en la mejor consideración social de las acreditaciones oficiales que se otorguen y, por tanto, en beneficio de las trabajadoras y trabajadores cuyas competencias profesionales se vean acreditadas.



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

**“UC1394\_3: Realizar la excavación con tuneladoras de suelos”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: EXCAVACIÓN  
SUBTERRÁNEA MECANIZADA A SECCIÓN COMPLETA  
CON TUNELADORAS**

**Código: IEX433\_3**

**NIVEL: 3**



## 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 UC1394\_3: Realizar la excavación con tuneladoras de suelos.

### 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 realización de la excavación con tuneladoras de suelos, y que se indican a continuación:

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

- 1. Acometer los controles y comprobaciones rutinarios previos al inicio de las labores con la tuneladora de suelos, asegurando su correcto funcionamiento, llevando a cabo funciones de mantenimiento y asegurando la zona de trabajo.**





- 1.1 Obtenerla la información de trabajo a partir de la información técnica (instrucciones de trabajo orales o escritas, planos o croquis, mapas, manuales de operación y de mantenimiento de equipos, y otras), detectando omisiones o errores para la definición de los trabajos.
  - 1.2 Disponer para su uso los equipos de protección individual específicos para los trabajos con el escudo, solicitando al responsable inmediato su provisión o sustitución de los que sea necesario.
  - 1.3 Verificar que los equipos de protección colectiva específicos para las labores de excavación con el escudo son los adecuados y se encuentran en perfecto estado, solicitando al responsable inmediato su provisión o sustitución de los que sea necesario.
  - 1.4 Comprobar visualmente que el estado de cada uno de los elementos de la tuneladora es el indicado para llevar a cabo la operación.
  - 1.5 Comprobar que los parámetros de la pantalla del puesto de control se corresponden con las instrucciones recibidas antes del avance.
  - 1.6 Comprobar mediante el empleo de plantillas adecuadas que el estado de desgaste de los útiles de corte es aceptable para su operación.
  - 1.7 Supervisar la sustitución de los útiles de corte cuando sea necesario.
- Desarrollar las actividades siguiendo las instrucciones de trabajo y procedimientos establecidos, cumpliendo las disposiciones internas de seguridad aplicables.

## ***2. Llevar a cabo las operaciones de arranque del escudo para comenzar el avance atendiendo a los procedimientos establecidos.***

- 2.1 Poner en marcha la tuneladora siguiendo el protocolo establecido por el fabricante.
  - 2.2 Comprobar en vacío el accionamiento de la cabeza de corte mediante inversión y regulación de la velocidad de giro para verificar que la respuesta a los mandos es la adecuada.
  - 2.3 Verificar que los cilindros de empuje ejercen la presión establecida sobre el último anillo de dovelas.
  - 2.4 Poner en marcha el tornillo de extracción de escombros y la cinta primaria de desescombros.
  - 2.5 Verificar en pantalla el correcto funcionamiento del tornillo de extracción y de la cinta primaria de desescombros.
  - 2.6 Comprobar, que bien los vagones o la cinta según el tipo de máquina empleado, estén situados bajo la tolva de descarga de la cinta secundaria.
  - 2.7 Verificar en pantalla la orientación requerida de la tuneladora.
  - 2.8 Fijar los empujes en los cilindros principales para conseguir la dirección y ángulo de ataque establecidos en la documentación técnica.
  - 2.9 Verificar que las tasas de inyección de los productos químicos necesarios para homogeneizar el material excavado son las adecuadas.
- Desarrollar las actividades siguiendo las instrucciones de trabajo y procedimientos establecidos, cumpliendo las disposiciones internas de seguridad aplicables.

## ***3. Efectuar la excavación y sostenimiento con la tuneladora de suelos, para obtener los niveles de calidad y rendimientos requeridos, mediante la utilización de las técnicas y procedimientos adecuados en cada caso.***



- 3.1 Regular la velocidad de giro de la cabeza del escudo y el empuje ejercido por los cilindros principales mediante los mandos del equipo en función del tipo de terreno.
  - 3.2 Regular las presiones de la cabeza de corte siguiendo el protocolo de intervención hiperbárica durante la inspección.
  - 3.3 Regular los cilindros de empuje para controlar la dirección de avance cuando se avanza en curva, utilizando el sistema de guiado láser.
  - 3.4 Verificar, en las excavaciones con doble escudo, la completa finalización de las labores de sostenimiento mediante la instalación del último anillo de dovelas del ciclo antes de proceder al regripping de la máquina.
  - 3.5 Detener el sistema de evacuación de escombros una vez finalizada la excavación correspondiente a la longitud del anillo de dovelas.
  - 3.6 Transmitir instrucciones al equipo de instalación de dovelas sobre la posición de la primera dovela del anillo para lograr el trazado previsto.
  - 3.7 Optimizar el rendimiento del equipo durante las labores de producción.
  - 3.8 Cumplimentar los partes de trabajo siguiendo el modelo establecido.
  - 3.9 Comunicar al mando superior y al responsable de mantenimiento las anomalías detectadas durante el funcionamiento de la tuneladora.
  - 3.10 Asistir en los trabajos de mantenimiento de primer nivel conforme a los procedimientos establecidos.
- Desarrollar las actividades siguiendo las instrucciones de trabajo y procedimientos establecidos, cumpliendo las disposiciones internas de seguridad aplicables.

## **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 UC1394\_3: Realizar la excavación con tuneladoras de suelos. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

### ***1. Controles y comprobaciones rutinarios previos al inicio de las labores con la tuneladora de suelos.***

- Definición de los trabajos:
  - Interpretación de la información técnica.
- Operaciones relacionadas con la seguridad:
  - Disposición para su uso de los equipos de protección individual específicos.
  - Disposición para su uso de los equipos de protección colectiva específicos.
- Operaciones de comprobación:
  - Revisión visual de los elementos de la tuneladora.
  - Comprobación de los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control antes del avance.
  - Comprobación del estado de los útiles de corte mediante el empleo de una plantilla.
  - Decisión sobre la sustitución de los útiles de corte.
  - Supervisión de la sustitución de los útiles de corte.

### ***2. Operaciones de arranque del escudo para comenzar el avance.***



- Operaciones de puesta en marcha:
  - Arranque de la tuneladora.
  - Arranque del tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro.
  - Definición de los empujes en los cilindros de articulación para obtener dirección y ángulo de ataque requerido.
- Comprobaciones:
  - Comprobación de la respuesta en vacío de la cabeza de corte.
  - Verificación de la presión por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas.
  - Verificación del correcto funcionamiento del tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro.
  - Verificación de la correcta disposición para operar de los dispositivos de evacuación del escombro (vagones o cinta primaria).
  - Verificación en pantalla de la orientación de la tuneladora.
  - Verificación de las tasas de inyección de productos químicos para homogeneizar el material excavado.
  - Comprobación de las condiciones de seguridad.

### **3. Excavación y sostenimiento con la tuneladora de suelos.**

- Definición del trabajo:
  - Transmisión de las instrucciones al equipo de instalación de dovelas sobre la posición de la primera dovela del anillo.
  - Optimización del rendimiento del equipo.
  - Cumplimentado de los partes de trabajo.
  - Comunicación al mando superior y al responsable de mantenimiento las anomalías detectadas en el funcionamiento de la tuneladora.
  - Asistencia en los trabajos de mantenimiento de primer nivel conforme a lo establecido.
  - Comprobación de las condiciones de seguridad.
- Operaciones de control:
  - Regulación de la velocidad de giro de la cabeza y el empuje ejercido por los cilindros principales.
  - Regulación de las presiones durante la inspección de la cabeza de corte durante la inspección.
  - Control de la regulación de los cilindros principales en el avance en curva.
  - Detención del avance al finalizar la excavación.
  - Detención del sistema de evacuación de escombros al finalizar la excavación.

### **Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia**

- Adopción de medidas de seguridad establecidas para realizar sondeos:
  - Zona de trabajo.
  - Disposiciones internas de seguridad.
- Preparación y uso de los equipos de protección individual específicos:
  - Casco de seguridad.
  - Gafas de seguridad.
  - Protectores auditivos.
  - Guantes.
  - Mascarilla.
  - Calzado de seguridad.
  - Prendas de alta visibilidad.



### 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 la empresa deberá.
  - 1.1 Demostrar interés y compromiso por la empresa así como por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.
  - 1.2 Demostrar flexibilidad para afrontar diferentes situaciones de trabajo y sus cambios.
  - 1.3 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
  - 1.4 Mantener el área de trabajo en orden y limpieza y colaborar con el grupo con esta finalidad.
  - 1.5 Gestionar el tiempo de trabajo (incluye aspectos como cumplir plazos establecidos, priorización de tareas, etc.).
2. En relación con las personas deberá.
  - 2.1 Utilizar la asertividad, la empatía, la sociabilidad y el respeto en el trato con las personas.
  - 2.2 Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.
  - 2.3 Compartir los objetivos de producción y la responsabilidad de trabajo, así como asumir responsabilidades y decisiones.
  - 2.4 Dar, compartir y recibir información con el equipo de trabajo.
  - 2.5 Comunicarse eficazmente, de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
  - 2.6 Saber escuchar mejoras y dificultades valorando las aportaciones realizadas.
  - 2.7 Asignar objetivos y tareas a las personas adecuadas para realizar el trabajo y planifica su seguimiento.
3. En relación con otros aspectos deberá:
  - 3.1 Actuar en el trabajo siempre de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
  - 3.2 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.
  - 3.3 Perseverar en el esfuerzo.
  - 3.4 Tener iniciativa y autonomía personal en la toma de decisiones.
  - 3.5 Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla y del cumplimiento de los objetivos, así como en la asunción de riesgos y en los errores y fracasos.
  - 3.6 Respetar y cumplir los procedimientos y normas internas de la empresa, así como las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
  - 3.7 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.
  - 3.8 Identificar los puntos fuertes y débiles que necesitan mejora y de los problemas que puedan surgir en el desarrollo de la actividad.
  - 3.9 Ser meticuloso en cuanto a la resolución total de una tarea o asunto hasta el final y en todas las áreas que envuelva.



## 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 “UC1394\_3: Realizar la excavación con tuneladoras de suelos”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

### 1.2.1. Situación profesional de evaluación.

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

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para realizar la excavación con una tuneladora de suelos, garantizando la seguridad individual y colectiva y a partir de ordenes de trabajo y procedimientos establecidos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Llevar a cabo las operaciones previas a los trabajos con la tuneladora de suelos.
2. Efectuar las operaciones de puesta en marcha de la tuneladora de suelos.
3. Efectuar la excavación y sostenimiento con la tuneladora de suelos.

#### **Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de los equipos, medios e información técnica necesaria para el desarrollo de los trabajos.
- Se asignará un tiempo aproximado al que emplearía un profesional, para someter al candidato a condiciones de estrés durante el desarrollo de la SPE.

- Se valorará la competencia de respuesta a contingencias, introduciendo alguna incidencia durante el proceso

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

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, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Preparación de la zona de trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zona de trabajo señalizada y balizada</li><li>- Equipos de protección individual necesarios en cada tipo de operación y preparados para su uso.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Operaciones previas a los trabajos con la tuneladora de suelos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Información técnica.</li><li>- Omisiones y errores en la información técnica.</li><li>- Equipos de protección individual y colectiva.</li><li>- Revisión de los elementos de la tuneladora.</li><li>- Parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control verificados.</li><li>- Estado de los útiles de corte comprobados.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Puesta en marcha de la tuneladora de suelos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Procedimiento de arranque de la tuneladora.</li><li>- Comprobación del accionamiento de la cabeza de corte.</li><li>- Presión ejercida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas comprobada.</li><li>- Tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro.</li><li>- Situación de los vagones de evacuación del material excavado.</li><li>- Orientación de la tuneladora.</li><li>- Tasas de inyección en la cámara de productos químicos.</li><li>- Condiciones de seguridad.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>



*Operaciones de excavación y sostenimiento con la tuneladora de suelos.*

- Velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales.
- Presiones reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica.
- Cilindros de empuje regulados para controlar la dirección de avance en curva.
- Avance y sistema de escombros detenidos al finalizar la excavación correspondiente a la longitud del anillo de dovelas de revestimiento, manteniendo la presión estabilizada en el frente.
- Instrucciones sobre la posición de la primera dovela del anillo.
- Rendimiento del equipo.
- Partes de trabajo cumplimentados.
- Comunicación de las anomalías detectadas.
- Apoyo en los trabajos de mantenimiento de primer nivel.
- Condiciones de seguridad comprobadas.

*El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C*



## Escala A

5	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los equipos de protección individual y colectiva se disponen para su uso. Los elementos de la tuneladora se revisan visualmente. Se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. Se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan en el tiempo establecido.</i>
4	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los equipos de protección individual y colectiva se disponen para su uso. Los elementos de la tuneladora se revisan visualmente. Se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. Se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i>
3	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los elementos de la tuneladora no se revisan visualmente. Se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. Se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i>
2	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los elementos de la tuneladora no se revisan visualmente. No se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. Se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i>
1	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los elementos de la tuneladora no se revisan visualmente. No se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. No se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



## Escala B

5	<p><i>La tuneladora se arranca siguiendo protocolos. El accionamiento de la cabeza de corte se comprueba en vacío. Se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. Se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. Se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan en el tiempo establecido.</i></p>
4	<p><i>La tuneladora se arranca siguiendo protocolos. El accionamiento de la cabeza de corte se comprueba en vacío. Se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. Se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. Se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i></p>
3	<p><i>La tuneladora se arranca. El accionamiento de la cabeza de corte se comprueba en vacío. No se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. Se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. Se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i></p>
2	<p><i>La tuneladora se arranca. El accionamiento de la cabeza de corte no se comprueba en vacío. No se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. No se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. Se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i></p>
1	<p><i>La tuneladora se arranca. El accionamiento de la cabeza de corte no se comprueba. No se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre las dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. No se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. No se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

## Escala C

5	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales es la especificada. Las presiones son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje son regulados para controlar la dirección de avance en curva según la documentación técnica. El avance y sistema de escombros detenidos al finalizar la excavación correspondiente a la longitud del anillo de dovelas de revestimiento. Se mantiene la presión estabilizada en el frente.</i>
4	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales es la especificada. Las presiones son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje son regulados para controlar la dirección de avance en curva. El avance y sistema de escombros detenidos al finalizar la excavación correspondiente a la longitud del anillo de dovelas de revestimiento. Se mantiene la presión estabilizada en el frente.</i>
3	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales es la especificada. Las presiones son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje son regulados para controlar la dirección de avance en curva. El avance y sistema de escombros son detenidos al finalizar la excavación.</i>
2	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales no es la especificada. Las presiones no son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje son regulados para controlar la dirección de avance en curva. El avance y sistema de escombros son detenidos al finalizar la excavación.</i>
1	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales no es la especificada. Las presiones no son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje no son regulados para controlar la dirección de avance en curva. El avance y sistema de escombros no son detenidos al finalizar la excavación.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

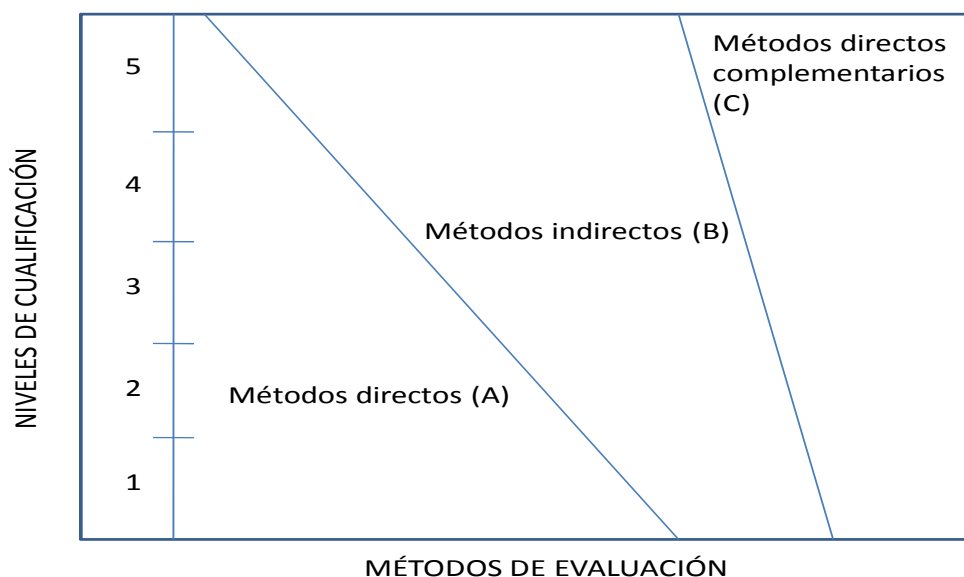
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 un candidato 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 Realizar la excavación con tuneladoras de suelos, 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) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a 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) 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.



FONDO SOCIAL EUROPEO  
El FSE invierte en tu futuro



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

**“UC1395\_3: Realizar la excavación con tuneladoras de roca”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: EXCAVACIÓN  
SUBTERRÁNEA MECANIZADA A SECCIÓN COMPLETA  
CON TUNELADORAS**

**Código: IEX433\_3**

**NIVEL: 3**



## 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 UC1395\_3: Realizar la excavación con tuneladoras de roca.

### 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 realización de la excavación con tuneladoras de roca, y que se indican a continuación:

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

#### **1. Llevar a cabo todas las operaciones previas a los trabajos con la tuneladora de roca, para asegurar el perfecto estado de funcionamiento de la misma, efectuando los controles y comprobaciones necesarias.**

- 1.1 Obtener información interpretando la información técnica (instrucciones de trabajo orales o escritas, planos o croquis, mapas, manuales de operación y de





- mantenimiento de equipos, y otras), detectando omisiones o errores para la completa definición de los trabajos.
- 1.2 Disponer para su uso los equipos de protección individual específicos para los trabajos con el topo, solicitando al responsable inmediato su provisión o sustitución de los que sea necesario.
  - 1.3 Verificar que los equipos de protección colectiva específicos para las labores de excavación con el topo son los adecuados y se encuentran en perfecto estado, solicitando al responsable inmediato su provisión o sustitución de los que sea necesario.
  - 1.4 Comprobar visualmente que el estado de cada uno de los elementos de la tuneladora es el adecuado para llevar a cabo la operación.
  - 1.5 Comprobar mediante el empleo de plantillas adecuadas que el estado de desgaste de los útiles de corte es aceptable para su operación.
  - 1.6 Ordenar la sustitución de los útiles de corte desgastados, supervisando la operación, siguiendo las instrucciones del fabricante y cumpliendo estrictamente las normas de seguridad específicas.
  - 1.7 Verificar que los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control se corresponden con las instrucciones recibidas, antes de proceder al avance.
- Desarrollar las actividades siguiendo las instrucciones de trabajo, del plan de seguridad y cumpliendo con la normativa vigente aplicable.

## **2. Efectuar la puesta en marcha de la tuneladora de roca para proceder posteriormente al avance, siguiendo los procedimientos establecidos.**

- 2.1 Poner en marcha la tuneladora siguiendo los protocolos establecidos y teniendo en cuenta las normas de seguridad específicas.
  - 2.2 Comprobar en vacío el accionamiento de la cabeza de corte mediante inversión y regulación de la velocidad de giro para verificar que la respuesta a los mandos es la establecida.
  - 2.3 Comprobar que los cilindros hidráulicos principales de empuje están recogidos.
  - 2.4 Comprobar que las zapatas de apoyo o gripers ejercen la presión necesaria contra el terreno para contrarrestar la reacción al avance.
  - 2.5 Poner en marcha el sistema de cintas de desescombro verificando en pantalla su correcto funcionamiento.
  - 2.6 Comprobar, en el caso de extracción del escombro por vagones, que éstos están situados bajo la tolva de descarga de la cinta secundaria.
  - 2.7 Comprobar, en el caso de extracción del escombro por cinta, que la cinta principal de desescombro del túnel se encuentra en funcionamiento.
  - 2.8 Verificar que la orientación de la tuneladora en la pantalla correspondiente es la requerida, fijando los empujes en los cilindros principales para conseguir la dirección y ángulo de ataque establecidos en la documentación técnica.
- Desarrollar las actividades siguiendo las instrucciones de trabajo, del plan de seguridad y cumpliendo con la normativa vigente aplicable.

## **3. Efectuar la excavación y sostenimiento con la tuneladora de roca, para obtener los niveles de calidad y rendimientos esperados, mediante la utilización de las técnicas adecuadas para cada caso.**

- 3.1 Regular la velocidad de giro de la cabeza y el empuje ejercido por los cilindros principales en el avance actuando sobre los mandos correspondientes, ajustándolos a las características del terreno.
- 3.2 Inspeccionar después de cada avance el estado de la cabeza de corte en general, y el desgaste de las herramientas de corte.



- 3.3 Regular los cilindros de empuje para controlar la dirección de avance cuando se avanza en curva, utilizando el sistema de guiado láser.
  - 3.4 Verificar, en las excavaciones con doble escudo, la completa finalización de las labores de sostenimiento mediante la instalación del último anillo de dovelas del ciclo antes de proceder al regripping de la máquina.
  - 3.5 Verificar, en las excavaciones con topo, la completa finalización de las labores de sostenimiento (mediante bulones, cuadros metálicos, gunitado, etc), antes de proceder al regripping de la máquina.
  - 3.6 Transmitir las instrucciones al encargado de suministrar dovelas en función de la orientación de la máquina, en excavaciones con doble escudo.
  - 3.7 Verificar, en excavaciones con doble escudo, el posicionamiento y seguridad del anillo de dovelas recién colocado durante el proceso de recuperación de los cilindros hidráulicos, para evitar el desprendimiento de alguna de las secciones
  - 3.8 Optimizar el rendimiento del equipo durante las labores de producción, identificando las posibles causas de retrasos o averías en los equipos.
  - 3.9 Cumplimentar los partes de trabajo según el modelo y procedimiento establecido.
  - 3.10 Comunicar al mando superior y al responsable de mantenimiento las anomalías detectadas en el funcionamiento de la tuneladora, colaborando en su reparación si fuese preciso.
  - 3.11 Asistir en los trabajos de mantenimiento de primer nivel conforme a los procedimientos establecidos.
- Desarrollar las actividades siguiendo las instrucciones de trabajo, del plan de seguridad y cumpliendo con la normativa vigente aplicable.

## **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 UC1395\_3: Realizar la excavación con tuneladoras de roca. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

### ***1. Operaciones previas a los trabajos con la tuneladora de roca.***

- Definición de los trabajos.
  - Interpretación de la información técnica.
  - Detección de omisiones y errores en la información técnica.
- Preparación de equipos.
  - Disposición para su uso de los equipos de protección individual.
  - Disposición para su uso de los equipos de protección colectiva.
- Comprobaciones.
  - Verificación de los parámetros de la pantalla del puesto de control.
  - Estado de los útiles de corte.

### ***2. Operaciones de puesta en marcha de la tuneladora de roca.***

- Definición de los trabajos.
  - Protocolo de arranque de la tuneladora.
- Comprobaciones.
  - Comprobación en vacío del accionamiento de la cabeza de corte.
  - Comprobación de que los cilindros hidráulicos de empuje están recogidos.



- Comprobación de que la presión ejercida en las superficies de apoyo de las zapatas contra el terreno es la necesaria.
- Verificación del sistema de cintas de desescombro.
- Comprobación de la correcta situación de los vagones de evacuación del material excavado.
- Verificación de la orientación de la tuneladora.
- Comprobación de las condiciones de seguridad.

### **3. Excavación y sostenimiento con la tuneladora de roca.**

- Definición del trabajo.
  - Transmisión de las instrucciones al encargado de suministrar dovelas en función de la orientación de la máquina.
  - Optimización del rendimiento del equipo.
  - Cumplimentación de los partes de trabajo.
  - Comunicación al mando superior y al responsable de mantenimiento las anomalías detectadas en el funcionamiento de la tuneladora.
  - Realización del apoyo en los trabajos de mantenimiento de primer nivel conforme a lo establecido.
- Operaciones de control.
  - Regulación de la velocidad de giro de la cabeza y el empuje ejercido por los cilindros principales.
  - Control del estado de la cabeza de corte.
  - Regulación de los cilindros de empuje para controlar la dirección de avance (en curva).
  - Verificación de la finalización de las labores de instalación del anillo en dovela.
  - Comprobación de las condiciones de seguridad.

### **Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia**

- Adopción de medidas de seguridad para realizar sondeos:
  - Zona de trabajo
  - Disposiciones internas de seguridad
- Preparación y uso de los equipos de protección individual específicos:
  - Casco de seguridad
  - Gafas de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Guantes
  - Mascarilla
  - Calzado de seguridad
  - Prendas de alta visibilidad

### **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 la empresa deberá.

- 1.1 Demostrar interés y compromiso por la empresa así como por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.



- 1.2 Demostrar flexibilidad para afrontar diferentes situaciones de trabajo y sus cambios.
  - 1.3 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
  - 1.4 Mantener el área de trabajo en orden y limpieza y colaborar con el grupo con esta finalidad.
  - 1.5 Gestionar el tiempo de trabajo (incluye aspectos como cumplir plazos establecidos, priorización de tareas, etc.).
2. En relación con las personas deberá.
- 2.1 Utilizar la asertividad, la empatía, la sociabilidad y el respeto en el trato con las personas.
  - 2.2 Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.
  - 2.3 Compartir los objetivos de producción y la responsabilidad de trabajo, así como asumir responsabilidades y decisiones.
  - 2.4 Dar, compartir y recibir información con el equipo de trabajo.
  - 2.5 Comunicarse eficazmente, de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
  - 2.6 Saber escuchar mejoras y dificultades valorando las aportaciones realizadas.
  - 2.7 Asignar objetivos y tareas a las personas adecuadas para realizar el trabajo y planifica su seguimiento.
3. En relación con otros aspectos deberá:
- 3.1 Actuar en el trabajo siempre de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
  - 3.2 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.
  - 3.3 Perseverar en el esfuerzo.
  - 3.4 Tener iniciativa y autonomía personal en la toma de decisiones.
  - 3.5 Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla y del cumplimiento de los objetivos, así como en la asunción de riesgos y en los errores y fracasos.
  - 3.6 Respetar y cumplir los procedimientos y normas internas de la empresa, así como las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
  - 3.7 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.
  - 3.8 Identificar los puntos fuertes y débiles que necesitan mejora y de los problemas que puedan surgir en el desarrollo de la actividad.
  - 3.9 Ser meticuloso en cuanto a la resolución total de una tarea o asunto hasta el final y en todas las áreas que envuelva.

## **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 “UC1395\_3: Realizar la excavación con tuneladoras de roca”, se tiene 1 situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

### **1.2.1. Situación profesional de evaluación.**

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

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para realizar la excavación con una tuneladora de roca, garantizando la seguridad individual y colectiva a partir de instrucciones de trabajo y procedimientos establecidos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Ejecutar las operaciones previas a los trabajos con la tuneladora.
2. Poner en marcha de la tuneladora de roca.
3. Efectuar la excavación y sostenimiento con la tuneladora de roca.

#### ***Condiciones adicionales:***

- Se dispondrá de los equipos, medios e información técnica necesaria para el desarrollo de los trabajos.
- Se asignará un tiempo aproximado al que emplearía un profesional, para someter al candidato a condiciones de estrés durante el desarrollo de la SPE.
- Se valorará la competencia de respuesta a contingencias, introduciendo alguna incidencia durante el proceso
- Se dispondrá de los equipos y medios necesarios para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento.

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

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, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Preparación de la zona de trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.</li> <li>- Preparación de los equipos de protección individual.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Operaciones previas a los trabajos con la tuneladora de roca.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información técnica.</li> <li>- Omisiones y errores en la información técnica.</li> <li>- Equipos de protección individual y colectiva.</li> <li>- Verificación de los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control.</li> <li>- Revisión del estado de los útiles de corte.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Operaciones de puesta en marcha de la tuneladora de roca.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento de arranque de la tuneladora .</li> <li>- Comprobación del accionamiento de la cabeza de corte.</li> <li>- Posición de los cilindros hidráulicos de empuje.</li> <li>- Presión ejercida en las superficies de apoyo de las zapatas contra el terreno.</li> <li>- Sistema de cintas de desescombro.</li> <li>- Situación de los vagones de evacuación del material excavado.</li> <li>- Orientación de la tuneladora.</li> <li>- Condiciones de seguridad.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<i>Operaciones de excavación y sostenimiento con la tuneladora de roca.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales.</li> <li>- Presiones de la cabeza de corte.</li> <li>- Regulación de los cilindros de empuje para controlar la dirección de avance en curva.</li> <li>- Avance y sistema de escombros detenidos al finalizar la excavación correspondiente a la longitud del anillo de dovelas de revestimiento, manteniendo la presión estabilizada en el frente.</li> <li>- Transmisión de instrucciones sobre la posición de la primera dovela.</li> <li>- Rendimiento del equipo.</li> <li>- Partes de trabajo cumplimentados.</li> </ul>

- Comunicación de las anomalías detectadas.
- Apoyo en los trabajos de mantenimiento de primer nivel.
- Condiciones de seguridad comprobadas.

*El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C*

## Escala A

5	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los equipos de protección individual y colectiva se disponen para su uso. Los elementos de la tuneladora se revisan visualmente. Se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. Se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan en el tiempo establecido.</i>
4	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los equipos de protección individual y colectiva se disponen para su uso. Los elementos de la tuneladora se revisan visualmente. Se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. Se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i>
3	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los elementos de la tuneladora no se revisan visualmente. Se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. Se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i>
2	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los elementos de la tuneladora no se revisan visualmente. No se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. Se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i>
1	<i>Se interpreta la información técnica, detectando omisiones y errores. Los elementos de la tuneladora no se revisan visualmente. No se verifican los parámetros reflejados en la pantalla del puesto de control. No se comprueba el estado de los útiles de corte. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



## Escala B

5	<p><i>La tuneladora se arranca siguiendo protocolos. El accionamiento de la cabeza de corte se comprueba en vacío. Se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. Se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. Se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan en el tiempo establecido.</i></p>
4	<p><i>La tuneladora se arranca siguiendo protocolos. El accionamiento de la cabeza de corte se comprueba en vacío. Se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. Se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. Se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i></p>
3	<p><i>La tuneladora se arranca. El accionamiento de la cabeza de corte se comprueba en vacío. No se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. Se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. Se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i></p>
2	<p><i>La tuneladora se arranca. El accionamiento de la cabeza de corte no se comprueba en vacío. No se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre el último anillo de dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. No se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. Se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i></p>
1	<p><i>La tuneladora se arranca. El accionamiento de la cabeza de corte no se comprueba. No se comprueba la presión establecida por los cilindros de empuje sobre las dovelas y la situación de los vagones de evacuación del material excavado. Se arrancan y verifican el tornillo de extracción y la cinta primaria de desescombro. No se verifican la orientación de la tuneladora y las tasas de inyección en la cámara de productos químicos. No se comprueban las condiciones de seguridad. Todas las operaciones se realizan excediendo el tiempo establecido.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



## Escala C

5	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales es la especificada. Las presiones son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje son regulados para controlar la dirección de avance en curva según la documentación técnica. El avance y sistema de escombros detenidos al finalizar la excavación correspondiente a la longitud del anillo de dovelas de revestimiento. Se mantiene la presión estabilizada en el frente.</i>
4	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales es la especificada. Las presiones son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje son regulados para controlar la dirección de avance en curva. El avance y sistema de escombros detenidos al finalizar la excavación correspondiente a la longitud del anillo de dovelas de revestimiento. Se mantiene la presión estabilizada en el frente.</i>
3	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales es la especificada. Las presiones son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje son regulados para controlar la dirección de avance en curva. El avance y sistema de escombros son detenidos al finalizar la excavación.</i>
2	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales no es la especificada. Las presiones no son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje son regulados para controlar la dirección de avance en curva. El avance y sistema de escombros son detenidos al finalizar la excavación.</i>
1	<i>La velocidad de giro de la cabeza y empuje ejercido por los cilindros principales no es la especificada. Las presiones no son reguladas durante la inspección de la cabeza de corte según el protocolo de intervención hiperbárica. Los cilindros de empuje no son regulados para controlar la dirección de avance en curva. El avance y sistema de escombros no son detenidos al finalizar la excavación.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

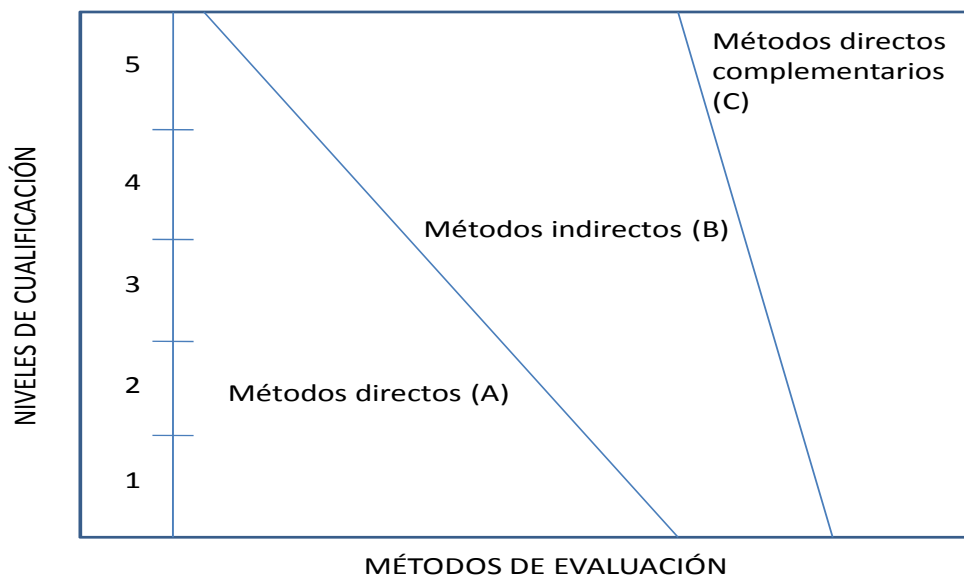
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 un candidato 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 realización de la excavación con tuneladoras de roca, 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) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a 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) 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.



## GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

### “UC0864\_2: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas”

#### *Transversal en las siguientes cualificaciones:*

- IEX269\_2 Operaciones en instalaciones de transporte subterráneas en industrias extractivas.
- IEX429\_2 Excavación subterránea mecanizada de arranque selectivo.
- IEX433\_3 Excavación subterránea mecanizada a sección completa con tuneladoras.

### **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: EXCAVACIÓN SUBTERRÁNEA MECANIZADA A SECCIÓN COMPLETA CON TUNELADORAS.**

**Código: IEX 433\_3**

**NIVEL: 3**



## 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 UC0864\_2: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas.

### 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 prevención de riesgos en excavaciones subterráneas, y que se indican a continuación:

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

- 1. Disponer las medidas de protección colectiva y los equipos de protección individual requeridos en las operaciones de excavaciones subterráneas, cumpliendo con lo previsto en el Documento de Seguridad y Salud del centro de trabajo.***



- 1.1. Adoptar en los lugares de trabajo las medidas de seguridad (generales y específicas) establecidas en el Documento de Seguridad y Salud, en correspondencia con los posibles riesgos identificados.
  - 1.2. Comprobar la disposición de las medidas adoptadas de protección colectiva de carácter general, cumpliendo lo establecido en los planes de prevención y las DIS, colaborando en su colocación y mantenimiento.
  - 1.3. Utilizar los equipos de protección individual siguiendo las instrucciones del fabricante.
  - 1.4. Disponer los equipos de protección individual en las zonas requeridas, manteniéndolos en buen estado, comunicando a los responsables inmediatos cualquier anomalía detectada en los mismos y solicitando su reposición cuando proceda.
  - 1.5. Aplicar las medidas de seguridad requeridas en el caso de trabajos que supongan riesgos especiales para el operador o terceros, actuando según el procedimiento establecido.
  - 1.6. Garantizar la seguridad de personas y equipos, identificando las situaciones de riesgo durante el desarrollo de los trabajos, actuando según el procedimiento establecido e informando al responsable inmediato.
- Desarrollar las actividades propias de las excavaciones subterráneas aplicando las medidas de prevención/protección colectiva de carácter general, siguiendo las instrucciones recibidas por el responsable, y cumpliendo las DIS.

## **2. Comprobar el estado de la zona de trabajo en excavaciones subterráneas, cumpliendo los procedimientos establecidos y las normas de seguridad y de protección medioambiental aplicables.**

- 2.1. Comprobar las condiciones ambientales del entorno de trabajo (polvo, ruido, gases), efectuando las mediciones requeridas, aplicando el protocolo establecido y las DIS.
  - 2.2. Informar al responsable de las posibles anomalías detectadas en la comprobación del entorno y medio ambiente de trabajo, siguiendo el procedimiento establecido.
  - 2.3. Comprobar el sostenimiento, la estabilidad de techos y hastiales y el estado de la ventilación del entorno de trabajo, cumpliendo el procedimiento establecido.
  - 2.4. Comprobar el orden y limpieza del entorno de trabajo, cerciorándose de que las vías de circulación de la maquinaria móvil están libres de obstáculos, aplicando el procedimiento establecido.
  - 2.5. Garantizar la seguridad del personal, prohibiendo su presencia en las proximidades de los equipos durante su funcionamiento, cuando sea requerido por la peligrosidad de los trabajos, siguiendo el protocolo establecido.
  - 2.6. Evitar daños al medio ambiente, identificando los riesgos existentes en excavaciones subterráneas, aplicando los procedimientos establecidos en el plan de protección medioambiental e informando a la persona responsable de las incidencias producidas.
  - 2.7. Retirar de las zonas de trabajo los residuos generados, separándolos y almacenándolos en función de su naturaleza y peligrosidad, siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de protección medioambiental y cumpliendo las DIS.
  - 2.8. Recoger las herramientas útiles y materiales de trabajo al finalizar el mismo, almacenándolos en los lugares indicados, siguiendo el procedimiento establecido.
- Desarrollar las actividades cumpliendo los procedimientos, las DIS y las normas medioambientales establecidas, las instrucciones directas recibidas de



las personas responsables, e informando a las mismas sobre las anomalías identificadas.

**3. Aplicar, según el respectivo nivel de responsabilidad, el protocolo establecido en el Plan de Autoprotección de la empresa en caso de las diferentes situaciones de emergencia contempladas en el mismo.**

- 3.1. Identificar las diferentes situaciones de emergencia que se pueden producir, adoptando las correspondientes medidas de actuación establecidas en el Plan de Emergencia y Autoprotección.
  - 3.2. Estimar la gravedad del accidente aplicando el protocolo establecido en el Plan de Autoprotección.
  - 3.3. Asegurar la zona en la que se encuentra el accidentado hasta que se pueda proceder a su evacuación, aplicando el procedimiento establecido.
  - 3.4. Aislar la zona del accidente, señalizándolo y balizándolo, aplicando el protocolo establecido.
  - 3.5. Solicitar la ayuda necesaria ante una situación de emergencia siguiendo las pautas y protocolos establecidos.
  - 3.6. Aplicar las actuaciones de primeros auxilios al accidentado aplicando los protocolos sanitarios establecidos.
  - 3.7. Colaborar en la evacuación de la persona accidentada, cumpliendo el protocolo establecido.
- Actuar de manera rápida, eficaz y segura en situaciones de emergencia, aplicando los protocolos establecidos en el Plan de Emergencia y el Plan de Autoprotección.

**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 UC0864\_2: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

**1. Disposición de las medidas de protección colectiva y equipos de protección individual requeridos en las operaciones de excavaciones subterráneas.**

- Identificación de los riesgos asociados a los diversos trabajos en excavaciones subterráneas.
  - Arranque.
  - Carga.
  - Transporte.
  - Sostenimiento.
  - Infraestructuras (accesos, tránsitos, pozos, chimeneas).
  - Instalaciones generales y servicios (electricidad, transporte, ventilación, aire comprimido, agua, desagüe).
  - Asociados al uso de equipos y herramientas.
  - Asociados al medio ambiente de trabajo (ruido, vibraciones, atmósfera interior, polvo, temperatura).
  - Manipulación de sustancias peligrosas.





- Ejecución de trabajos especiales en excavaciones subterráneas.
  - Normas de seguridad específicas.
- Utilización de señalizaciones y balizamientos.
  - Señalización tipo panel: formas, colores de seguridad. Usos.
  - Señalización acústica. Tipos y usos.
  - Señalización luminosa. Tipos y usos.
  - Señalización gestual: codificación empleada en cada centro de trabajo concreto. Usos.
- Utilización de equipos de protección individual. Características y forma de empleo. Mantenimiento.
  - Protección de las manos: guantes de seguridad según tipo específico de riesgos.
  - Protección de la cabeza: cascos.
  - Protección de los pies: calzado de seguridad.
  - Protección ocular y/o facial.
  - Protección auditiva: tapones, orejeras.
  - Equipos de respiración autónoma (trabajos subterráneos): autorrescatadores.
  - Protección anticaídas: cinturones de sujeción, arneses de seguridad.
- Procedimientos de trabajo e instrucciones de seguridad.
  - DIS aplicables a las diferentes tareas.
  - Normas generales de seguridad minera: ITCs aplicables a las tareas concretas.
  - Procedimientos o instrucciones de trabajo seguro.
  - Otras normas internas.

## **2. Comprobación del estado de la zona de trabajo en excavaciones subterráneas.**

- Control de las condiciones ambientales en excavaciones subterráneas.
  - Ventilación primaria y secundaria. Comprobación. Equipos. Distancias al frente. Normativa aplicable.
  - Presencia de gases. Tipos. Características físico-químicas. Daños fisiológicos. Causas. Detección. Medidas preventivas. Equipos para detección de gases. Funcionamiento.
  - Polvo. Fuentes. Características. Daños fisiológicos. Detección. Medidas de protección y prevención frente al polvo.
  - Ruido. Fuentes. Características. Daños fisiológicos. Medición. Medidas de protección y prevención frente al ruido.
- Comprobación de las condiciones de seguridad del sostenimiento y de la estabilidad del entorno de trabajo.
  - Estabilidad del hueco excavado. Terrenos: tipos y estado.
  - Desprendimientos de rocas. Causas.
  - Sostenimientos. Tipos. Configuración.
- Mantenimiento del orden y limpieza del entorno de trabajo.
  - Almacenamiento de materiales de infraestructura.
  - Disposición de máquinas, equipos y herramientas.
  - Ubicación de conducciones: mangueras de aire comprimido, agua, líneas eléctricas.
- Gestión de los residuos generados en las excavaciones subterráneas.
  - Identificación. Etiquetado. Señalización.
  - Separación.
  - Depósito en contenedores que corresponda según el caso.



### **3. Aplicación del protocolo establecido en el Plan de Autoprotección de la empresa.**

- Conocimiento del Plan de Emergencia/Autoprotección en excavaciones subterráneas.
  - Resumen de posibles emergencias y actuación en cada caso.
  - Clases de fuegos. Efectos. Extinción de incendios.
  - Aseguramiento de la zona de la emergencia.
- Actuación en caso de accidentes.
  - Valoración de la gravedad del accidente.
  - Operaciones de protección del accidentado.
  - Señalización y balizamiento de la zona de la emergencia.
  - Operaciones básicas de rescate y evacuación de accidentados.
- Actuaciones de Primeros Auxilios. Generalidades.
  - Valoración de signos vitales. Técnicas.
  - Respiración artificial.
  - Reanimación Cardiopulmonar (RCP)
  - Técnicas de actuación en caso de heridas y hemorragias.
  - Esguinces, Luxaciones y Fracturas.
  - Quemaduras.
  - Intoxicaciones.
  - Electrocutión.
  - Proyecciones.
- Procedimiento de comunicación en situaciones de emergencia.
  - Emisora de radio. Características y uso.
  - Teléfono. Características y uso.
  - Genéfono. Características y uso.

### **Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia**

- Manejo de equipos de protección individual. Características, uso y mantenimiento
  - Casco; mascarilla para polvo; guantes (riesgos mecánicos, químicos, eléctricos; altas temperaturas); calzado de seguridad; protecciones auditivas; gafas de seguridad; autorrescatadores; arnés o cinturón de seguridad.
- Funcionamiento de equipos de protección colectiva. Características, principios y mantenimiento.
- Conocimiento de las Disposiciones Internas de Seguridad.
- Utilización de equipos empleados en labores de seguridad
  - Medidores de gases. Tipos, características y uso.
  - Útiles o equipos de saneo. Tipos, características y uso.
  - Señalización de seguridad.
- Utilización de contenedores de residuos. Tipos, características y uso.

### **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 la empresa deberá:**

- 1.1 Tratar a superiores y responsables con educación y respeto.



- 1.2 Mostrar interés y compromiso ante los requerimientos que se le sean solicitados.
  - 1.3 Comunicarse con los responsables de manera clara y precisa.
  - 1.4 Adaptarse a los requerimientos y cambios en las condiciones de trabajo establecidos en cada momento.
  - 1.5 Comunicar a su inmediato superior cualquier anomalía detectada, en particular las que afecten a las condiciones de seguridad.
2. En relación con otros trabajadores o profesionales deberá:
- 2.1 Tratar a éstos con respeto.
  - 2.2 Comunicarse de manera clara y concisa con el resto de compañeros o con quien corresponda en cada caso.
  - 2.3 Participar y colaborar activamente con otros trabajadores, en su caso, según las instrucciones recibidas.
  - 2.4 Evitar distracciones durante el desarrollo de los trabajos.
  - 2.5 Favorecer el desarrollo de las actividades que se realicen en áreas comunes de la empresa.
3. En relación con otros aspectos deberá:
- 3.1 Preservar en buen estado de uso los equipos de trabajo y los equipos de protección individual.
  - 3.2 Cumplir las instrucciones, normas y DIS de la empresa.
  - 3.3 Mantener una correcta higiene y apariencia personal.
  - 3.4 Usar adecuadamente las herramientas, equipos y todo tipo de medios empleados en el trabajo.
  - 3.5 No poner fuera de funcionamiento los elementos y dispositivos de protección colectiva.
  - 3.6 Acudir al puesto de trabajo en condiciones psicofísicas adecuadas.
  - 3.7 Cumplir las normas medioambientales, aplicables a los trabajos desarrollados.
  - 3.8 Mantener la calma y actuar con arreglo a las instrucciones en caso de accidente o emergencia.

## 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 “UC0864\_2: Prevenir riesgos en excavaciones subterráneas”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

### **1.2.1. Situación profesional de evaluación.**

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

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para disponer los equipos de protección individual y colectiva, mantener las zonas de trabajo en condiciones adecuadas y actuar correctamente en caso de emergencia en una excavación subterránea. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Disponer las medidas de protección colectiva e individual.
2. Mantener la zona de trabajo en condiciones de seguridad.
3. Actuar en situaciones de emergencia aplicando en todo momento el protocolo establecido.

#### **Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de los equipos, material y documentación requeridos para el desarrollo de la SPE.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones que pudieran simular una situación de emergencia.
- Se valorará la competencia de respuesta a las contingencias, generando una incidencia durante el proceso.

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

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, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:



<i>Crterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Disposición de las medidas de protección colectiva y equipos de protección individual requeridos para una excavación subterránea.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de riesgos en los trabajos en excavaciones subterráneas.</li><li>- Adopción de medidas de seguridad.</li><li>- Revisión de medidas de protección colectiva.</li><li>- Equipos de protección individual dispuestos para su uso.</li><li>- Utilización y mantenimiento adecuado de los equipos de protección individual.</li><li>- Aplicación de medidas de seguridad para trabajos con riesgos especiales.</li><li>- Información de las incidencias producidas en el trabajo.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Preparación de la zona de trabajo.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Revisión de las condiciones ambientales del entorno de trabajo.</li><li>- Comunicación de las anomalías detectadas en el entorno y medio ambiente de trabajo.</li><li>- Comprobación del sostenimiento, estabilidad y estado de la ventilación del entorno de trabajo.</li><li>- Comprobación del orden y limpieza de la zona de trabajo y vías de circulación.</li><li>- Impedimento de la presencia de personal en las proximidades de los equipos durante su funcionamiento.</li><li>- Identificación de los riesgos medioambientales.</li><li>- Retirada de residuos en la zona de trabajo.</li><li>- Recogida de los medios y el material al finalizar la tarea según procedimiento establecido.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Aplicación de los protocolos establecidos en el Plan de Autoprotección.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocimiento de las situaciones de emergencia y pautas de actuación.</li><li>- Estimación de la gravedad del accidente.</li><li>- Protección del accidentado.</li><li>- Aislamiento de la zona donde se ha producido el accidente.</li><li>- Aviso y solicitud de ayuda.</li><li>- Prestación de los primeros auxilios.</li><li>- Evacuación de la persona accidentada.</li><li>- Aplicación del protocolo establecido.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>

## Escala A

5	<p><i>Se revisan las condiciones ambientales, así como el sostenimiento, estabilidad y ventilación del entorno de trabajo, de forma adecuada. Todos los riesgos medioambientales se identifican siempre, y la comprobación de la limpieza y del orden es total, retirándose los principales residuos generados, y recogiendo los medios y materiales en un lugar adecuado. Se impide la presencia de personal en las proximidades de los equipos durante su funcionamiento. Se informa al responsable de todas las anomalías detectadas, siguiendo el procedimiento establecido.</i></p>
4	<p><i>Se revisan las condiciones ambientales, así como el sostenimiento, estabilidad y ventilación del entorno de trabajo, de forma adecuada. Todos los riesgos medioambientales se identifican siempre, y la comprobación de la limpieza y del orden es total, retirándose los principales residuos generados, y recogiendo los medios y materiales en un lugar adecuado. Se impide la presencia de personal en las proximidades de los equipos durante su funcionamiento. Se informa al responsable de las principales anomalías detectadas, siguiendo el procedimiento establecido.</i></p>
3	<p><i>Se revisan las condiciones ambientales, así como el sostenimiento, estabilidad y ventilación del entorno de trabajo, de forma adecuada. Los riesgos medioambientales se identifican siempre, pero la comprobación de la limpieza y del orden es incompleta, ya que sólo se retiran algunos de los residuos generados y parte de los medios y materiales se recogen en un lugar adecuado. No se impide la presencia de personal en las proximidades de los equipos durante su funcionamiento. No se informa al responsable de todas las anomalías detectadas.</i></p>
2	<p><i>La revisión de las condiciones ambientales, sostenimiento, estabilidad y ventilación del entorno de trabajo es deficiente. Los riesgos medioambientales se identifican ocasionalmente, y la comprobación de la limpieza y del orden es incompleta, ya que sólo se retiran algunos de los residuos generados. No se recogen los medios y materiales en un lugar adecuado. No se impide la presencia de personal en las proximidades de los equipos durante su funcionamiento. No se informa al responsable de todas las anomalías detectadas.</i></p>
1	<p><i>No se revisan las condiciones ambientales, ni las condiciones de sostenimiento, estabilidad y ventilación del entorno de trabajo. Los riesgos medioambientales no se identifican, ni tampoco se comprueba la limpieza y el orden, dejando residuos en la zona de trabajo. No se recogen los medios y materiales. No se impide la presencia de personal en las proximidades de los equipos durante su funcionamiento. No se informa al responsable de las anomalías detectadas.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

## Escala B

5	<i>Las situaciones de emergencia se afrontan, a su nivel, conforme al Plan de Autoprotección, protegiendo y prestando los primeros auxilios al accidentado, y se estima correctamente la gravedad del accidente. Se participa, a su nivel, en la evacuación del accidentado, aislando la zona, avisando y solicitando la ayuda requerida conforme al Plan de Autoprotección.</i>
4	<i>Las situaciones de emergencia se afrontan, a su nivel, conforme al Plan de Autoprotección, protegiendo y prestando los primeros auxilios al accidentado, y se estima aproximadamente la gravedad del accidente. Se participa, a su nivel, en la evacuación del accidentado, aislando la zona, avisando y solicitando la ayuda requerida conforme al Plan de Autoprotección.</i>
3	<i>Las situaciones de emergencia se afrontan, a su nivel, conforme al Plan de Autoprotección, protegiendo y prestando los primeros auxilios al accidentado, pero no se estima la gravedad del accidente. Se participa, a su nivel, en la evacuación del accidentado, pero no se aísla la zona. Se avisa y solicita la ayuda requerida conforme al Plan de Autoprotección.</i>
2	<i>Las situaciones de emergencia se afrontan, a su nivel, conforme al Plan de Autoprotección, protegiendo y prestando los primeros auxilios al accidentado, pero no se estima la gravedad del accidente. No se participa en la evacuación del accidentado, no se aísla la zona, a ni se avisa ni solicita la ayuda requerida conforme al Plan de Autoprotección.</i>
1	<i>Las situaciones de emergencia no se afrontan, a su nivel, conforme al Plan de Autoprotección, ni se protege ni se prestan los primeros auxilios al accidentado. No se participa en la evacuación del accidentado, no se aísla la zona, ni se avisa ni solicita la ayuda requerida conforme al Plan de Autoprotección.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

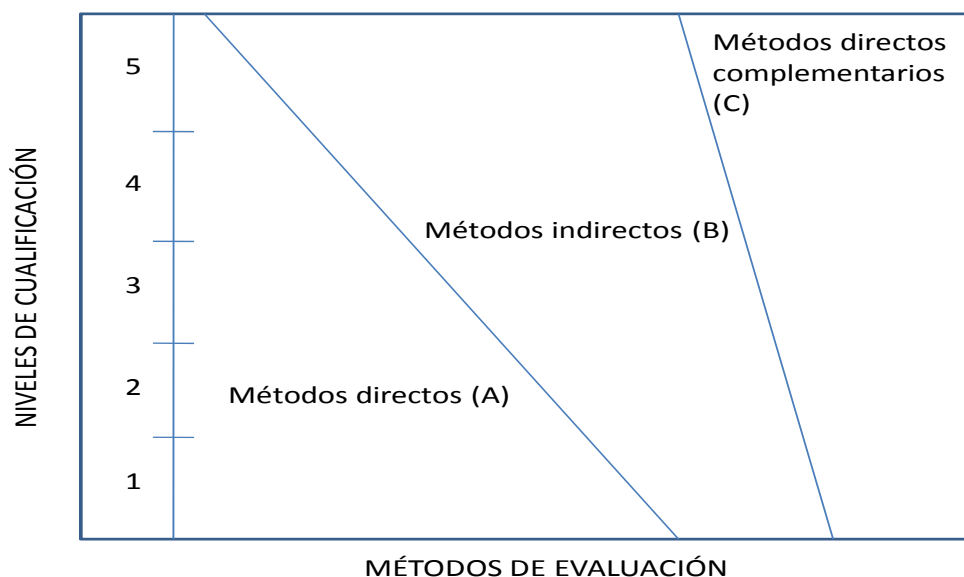
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 un candidato 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 prevención de riesgos en excavaciones subterráneas, 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) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a 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. En este nivel tiene importancia el dominio de destrezas manuales, por lo que 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. Ésta, se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose 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.



## GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN EXCAVACIÓN SUBTERRÁNEA MECANIZADA DE ARRANQUE SELECTIVO

**Autorrescatador:** Equipo de respiración autónoma, que se debe portar individualmente de forma obligatoria por parte de todo el personal en los lugares de trabajo subterráneos, el cual permite al ser utilizado aislarse de la atmósfera general en caso de emergencia, cuando ésta se encontrase contaminada por la presencia de gases nocivos o tóxicos en proporciones superiores a las permitidas por la normativa de seguridad minera.

**Disposiciones Internas de Seguridad (DIS):** Normas de seguridad específicamente mineras que tienen por objetivo regular ciertos aspectos generales recogidos en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera o en sus Instrucciones Técnicas Complementarias, adaptándolas a las condiciones particulares que pueden producirse en cada instalación minera concreta, cuando ello se haga necesario de forma justificada. Sólo tendrán validez en el centro de trabajo para el que han sido desarrolladas, y deben haber sido previamente aprobadas por la Autoridad Minera competente.

**Dovela:** Cada una de las piezas en forma de cuña sin vértice que, unidas una contra otra, compone el intradós o parte interna de un arco.

**Equipo de protección colectivo:** Técnica de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo.

**Equipo de protección individual:** Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

**Genéfono:** Sistema de comunicación oral que no necesita ni baterías, ni alimentación eléctrica, empleado con frecuencia en minería de interior.

**Plan de emergencia y evacuación:** Documento que recoge la secuencia de acciones a emprender ante la aparición de una situación de emergencia, contingencia o siniestro (previamente contemplado), junto con el conjunto de medidas de protección preestablecidas para combatir sus consecuencias.

**Protección colectiva:** Técnica de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo.

**Regripping:** Fase de avance de la tuneladora en la cual, una vez finalizado un ciclo de avance de la cabeza, se arrastra todo el cuerpo de la tuneladora hacia adelante mediante cilindros hidráulicos auxiliares.



**Tolva de descarga:** Silo de almacenamiento temporal utilizado en la minería especialmente al final de un tambor; éstas se pueden construir en madera o en metal.

**Tuneladora:** Máquina que excava el frente de roca a plena sección mediante la acción combinada de la rotación y el empuje continuados de una cabeza provista de herramientas de corte convenientemente distribuidas en su superficie frontal.