



## GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0424\_2: Concentrar minerales”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: TRATAMIENTO Y  
BENEFICIO DE MINERALES, ROCAS Y OTROS  
MATERIALES**

**Código: IEX134\_2**

**NIVEL: 2**



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

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0424\_2: Concentrar minerales.

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

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

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

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

#### a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en la preparación de los equipos para realizar el sondeo, y que se indican a continuación:

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

- 1. Efectuar la concentración de minerales por métodos gravimétricos, separándolos del estéril, para la obtención de productos comerciales, de acuerdo a los requerimientos de calidad de mercado, siguiendo las disposiciones internas de***



### ***trabajo y la normativa aplicable de seguridad y protección medioambiental.***

- 1.1 El funcionamiento de los clasificadores hidráulicos y neumáticos, cajas pulsatorias (cribas hidráulicas), cribas (de émbolo lateral, con lecho o cama filtrante, de tamiz fijo o móvil), hidrociclones, espirales, mesas de sacudidas y tambores de medios densos se controla, siguiendo las especificaciones técnicas aplicables a cada equipo y actuando sobre sus dispositivos de regulación para corregir las anomalías observadas.
- 1.2 La amplitud de vibración de las cajas de lavado se ajusta, de acuerdo con el tipo de material que reciben, facilitando su transporte y separación, regulando el espesor del lecho filtrante y la tasa de evacuación de productos a través de la altura de paso del sistema de pasa-compuerta.
- 1.3 Los parámetros de funcionamiento de las mesas de sacudidas se regulan dependiendo del mineral a tratar, modificándose en función del análisis de los concentrados, mixtos y estériles obtenidos.
- 1.4 La carga que alimenta el tambor de medios densos se criba, evitando el paso de tamaños superiores a los previstos y conservando las proporciones de magnetita y ferrosilicio, según la densidad requerida, para separar concentrados, mixtos y estériles.
- 1.5 La magnetita se recupera, en separadores magnéticos, para su reinsertión o reciclado en el circuito, siguiendo los procedimientos de trabajo establecidos para este proceso.
- 1.6 Las muestras de medios densos se toman sistemáticamente, examinándolas y efectuando correcciones para mantener sus densidades dentro de los valores establecidos en la documentación técnica del proceso.
- 1.7 La aportación de agua a los circuitos de separación gravimétrica se regula en función de la información obtenida en ensayos de densidad de sólidos en pulpas o de medios densos, para asegurar el funcionamiento del proceso.
- 1.8 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel de clasificadores hidráulicos y neumáticos, cajas pulsatorias (cribas hidráulicas), cribas (de émbolo lateral, con lecho o cama filtrante, de tamiz fijo o móvil), hidrociclones, espirales, mesas de sacudidas y tambores de medios densos se realizan según los manuales técnicos del fabricante y las condiciones de utilización.

### ***2. Efectuar la concentración de minerales por flotación, separándolos del estéril para la obtención de productos comerciales de acuerdo a los requerimientos de calidad de mercado, siguiendo las disposiciones internas de trabajo y cumpliendo la normativa aplicable de seguridad.***

- 2.1 Los parámetros de funcionamiento de acondicionadores, alimentadores de reactivos y cilindros de celdas de flotación se controlan siguiendo los procedimientos de trabajo específicos de cada equipo, comunicando a la persona responsable las anomalías detectadas.



- 2.2 La pulpa se acondiciona con la dosificación adecuada de reactivos químicos colectores, espumantes o, en su caso, depresores, para alcanzar la flotación de los minerales finos, obteniéndose la separación prevista del mineral.
- 2.3 La disposición de los circuitos se realiza mediante la distribución de las celdas de desbaste, barrido y afino, establecida en la documentación técnica del fabricante del sistema, para lograr la recuperación del mineral.
- 2.4 Los concentrados independientes se obtienen mediante flotación diferencial de pulpas con minerales complejos, utilizando los reactivos activadores o depresores apropiados, y dejando en los relaves las otras especies deprimidas.
- 2.5 Los parámetros del proceso de concentración de minerales por flotación se controlan sistemáticamente, utilizando tomamuestras automáticos y analizadores continuos o de sistemas de supervisión y control automatizado de nivel de pulpa, control de flujo, monitorización de pH, regulación de soplador centrífugo y otras variables.
- 2.6 El proceso se regula, aplicando en su caso, correcciones de sus parámetros, en función de los resultados de los análisis de muestras, variando las dosificaciones de los reactivos o las subaireaciones de las celdas.
- 2.7 El funcionamiento de las bombas de lodos para trasiego entre las distintas líneas de circuito (de los concentrados a los tanques previos al filtrado y de los estériles a los tanques espesadores) se regula, verificando que los caudales de recirculación siguen las instrucciones técnicas del fabricante.
- 2.8 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos de planta de flotación, se realizan según los manuales técnicos del fabricante y las condiciones de utilización.

**3. Efectuar la concentración de minerales por lixiviación, biooxidación, oxidación a presión y separación magnética para la obtención de productos comerciales o intermedios de acuerdo a los requerimientos de calidad de mercado o establecidos por la dirección de producción, siguiendo las disposiciones internas de trabajo y cumpliendo la normativa aplicable de seguridad.**

- 3.1 El funcionamiento de los procesos de lixiviación, biooxidación y oxidación a presión se controlan, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante de los equipos de procesado, registrando y comunicando las anomalías observadas a la persona responsable.
- 3.2 Los valores de densidad y caudal se regulan, variando los parámetros de alimentación en función de las lecturas de los instrumentos de medición.
- 3.3 Las bombas de trasiego de la pulpa y los reactivos se revisan periódicamente, comprobando que funcionan de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.



- 3.4 La regulación del proceso se corrige en función de los resultados de análisis de muestras, variando las dosificaciones y los parámetros de operación.
- 3.5 Los parámetros de funcionamiento en la biooxidación (presión, concentración de oxígeno, pH), se regulan, comprobando que estén dentro de los límites especificados en la documentación técnica del proceso.
- 3.6 Los parámetros de funcionamiento en la oxidación a presión (presión, concentración de oxígeno, pH), se regulan, comprobando que estén dentro de los límites especificados en la documentación técnica del proceso.
- 3.7 Los valores de intensidad de campo magnético y alimentación de los separadores magnéticos (de tambor o de banda) se establecen, en función de las propiedades magnéticas de los minerales a separar, ajustándolos según las especificaciones técnicas del fabricante y registrando las anomalías detectadas.

**4. Realizar el espesado de las pulpas para efectuar una primera separación de agua, obteniendo un producto con la densidad requerida para la siguiente etapa del proceso, siguiendo las disposiciones internas de trabajo y cumpliendo la normativa aplicable de seguridad.**

- 4.1 El giro de las paletas del tanque espesador se regula en función de la carga que recibe, evitando que se asiente demasiado la pulpa y facilitando la descarga.
- 4.2 El funcionamiento del clarificador de lamelas se controla, observando que el agua que rebosa esté clarificada.
- 4.3 Los parámetros de funcionamiento del tanque y de las bombas de diafragma se ajustan en función a la densidad de la pulpa a espesar.
- 4.4 Los floculantes se aplican con la dosificación establecida en función del caudal de pulpa recibido en el tanque, para obtener conglomerado resultante con las propiedades requeridas en la documentación técnica del proceso.
- 4.5 La potencia eléctrica absorbida por los equipos de bombeo de diafragma y de lodos se verifica, comprobando las medidas de los indicadores o la información obtenida a partir del sistema de supervisión y control, para garantizar que se mantienen dentro de los límites de funcionamiento establecidos por el fabricante de los equipos.
- 4.6 La formación de las balsas de lodos se controla actuando sobre la posición de los puntos de descarga para alcanzar una distribución uniforme de materiales, e interrumpiendo el aporte de lodos, en su caso, para evitar rebose.
- 4.7 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos de espesado (tanques espesadores, clarificadores de lamelas, bombas de diafragma) se realizan según los manuales técnicos del fabricante y las condiciones de utilización.

**5. Efectuar el proceso de filtrado y secado de los materiales para la obtención de productos con grado de humedad aceptable para la comercialización o almacenamiento, de acuerdo a los requerimientos de calidad de mercado, siguiendo las disposiciones internas de trabajo y cumpliendo la normativa aplicable de seguridad y protección medioambiental.**

- 5.1 El funcionamiento del filtro se controla, vigilando el grado de vacío y la existencia de posibles daños en la tela, manteniendo estos parámetros dentro de los límites requeridos para la obtención de una torta del espesor establecido en la planificación de la producción.
- 5.2 La presión en los filtros prensa se controla de forma que se mantenga dentro de los límites de funcionamiento establecidos en las especificaciones técnicas del fabricante del equipo.
- 5.3 El contenido de humedad de la torta se adecúa actuando sobre los parámetros de control del equipo, para obtener un producto con las propiedades establecidas en la planificación de producción y en el menor tiempo de secado posible, respetando los límites de funcionamiento del equipo.
- 5.4 El producto de salida del filtro (la torta), se recoge, pesándolo con una báscula integradora para el registro de la cantidad y depositándolo en un lugar de almacenamiento.
- 5.5 El aporte de aire caliente al secador rotatorio se ajusta en temperatura y caudal, según el tipo de material a secar, controlando sistemáticamente el contenido de humedad y evitando un secado excesivo, respetando unos valores preestablecidos.
- 5.6 Las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos de (filtro de vacío, filtros prensa, secador rotatorio), se realizan según los manuales técnicos del fabricante y las condiciones de utilización.

**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 **UC0424\_2: Concentración de minerales**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

**1. Concentración gravimétrica.**

- Concentración por gravedad; Fundamentos de la separación gravimétrica; Aplicaciones; Tipos de materiales.
- Equipos de concentración gravimétrica; Funcionamiento; Limitaciones.
- Proceso de concentración gravimétrica; Parámetros de control; Tipo de producto objetivo.
- Mesas de sacudidas: Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Proceso operacional; Concentradores de granos de carbón; Análisis; Tipos.



- Alimentadores para tambor de medios densos; Sistema de criba; Mantenimiento de proporciones.
- Recuperación de la magnetita y ferrosilicio en un separador magnético.
- Tipos de separadores por medios densos; Tambores; Preparación y regeneración del medio denso.
- Sistemas de control; Muestreo y análisis; Ajustes de proceso.
- Circuito de agua; Ajustes de caudal.

## **2. Equipos para separación de sólidos de las pulpas.**

- Concentración por flotación; Fundamentos del método de flotación; Tipos de materiales; Aplicaciones.
- Flotación global; Flotación diferencial; Métodos y aplicaciones.
- Equipos de concentración por flotación; Funcionamiento; Limitaciones.
- Reactivos, colectores y espumantes; Propiedades; Riesgos; Aplicaciones en el proceso de concentración por flotación.
- Comportamiento de los distintos minerales y carbones en la flotación.
- Circuitos de concentración por flotación; Etapas; Celdas de flotación: Tipos, características y modo de funcionamiento; Conducciones; Esquemas de proceso.
- Proceso de concentración por flotación; Parámetros de control; Sistemas de regulación.
- Circulación de lodos; Bombas; Conducciones.
- Mantenimiento de primer nivel de equipos de concentración por flotación.
- Medidas de seguridad; Protecciones de máquinas e instalaciones.
- Medidas de prevención de la contaminación ambiental aplicable.

## **3. Concentración por lixiviación, biooxidación, oxidación a presión.**

- Concentración por lixiviación, biooxidación, oxidación a presión; Tipos de materiales; Aplicaciones.
- Equipos de concentración por lixiviación, biooxidación, oxidación a presión; Funcionamiento; Limitaciones.
- Equipos para separación de sólidos de las pulpas.
- Espesadores y clarificadores: Tipos, características y modo de funcionamiento.
- Fundamentos de la lixiviación y biooxidación; Fundamentos de la oxidación a presión.
- Lixivantes y oxidantes; Propiedades; Riesgos.
- Proceso de concentración por lixiviación; Parámetros de control; Sistemas de regulación. Proceso de concentración por oxidación a presión; Parámetros de control; Sistemas de regulación.
- Aplicación de bacterias a los procesos de biooxidación; Propiedades.
- Proceso de concentración por biooxidación; Parámetros de control; Sistemas de regulación.
- Componentes de los circuitos de lixiviación, biooxidación, oxidación a presión; Bombas, conducciones, tanques; Construcción; Materiales; Mantenimiento.
- Medidas de seguridad; Protecciones de máquinas e instalaciones.
- Medidas de prevención de la contaminación ambiental aplicable.

## **4. Separación magnética.**

- Separación magnética; Fundamentos de la separación magnética; Campo magnético. Intensidad de campo; Aplicaciones: minerales metálicos.
- Separadores magnéticos: Componentes y funcionamiento.
- Mantenimiento de primer nivel de separadores magnéticos.

## **5. *Espesado de pulpas.***

- Técnicas de separación de sólidos de los fluidos; Técnicas de espesado y floculación.
- Equipos de espesado de pulpas; Limitaciones; Funcionamiento; Equipos auxiliares: bombas, dosificadores, tomadores de muestras y otros.
- Instalaciones de filtrado y separación de pulpas.
- Proceso de espesado mediante tanque espesador; Parámetros de control.
- Proceso de espesado del espesador de lamelas; Parámetros de control.
- Bombas de diafragma; Funciones en el tanque espesador; Densidad de pulpa; Parámetros de control.
- Balsas de lodos; Posición de conducciones de vertido.
- Mantenimiento de primer nivel de equipos de espesado de pulpas.
- Medidas de seguridad; Protecciones de máquinas e instalaciones.
- Medidas de prevención de la contaminación ambiental aplicable.

## **6. *Filtrado y secado de pulpas.***

- Técnicas de filtrado: Por medio de vacío, por presión.
- Filtros: Tipos, principios de funcionamiento y parámetros de control.
- Filtros prensa: Funcionamiento y propiedades; Torta producida por el filtro prensa.
- Mantenimiento de primer nivel de filtros prensa.
- Tratamiento y disposición final de la torta; Procedimiento de transporte; Condiciones de vertido.
- Técnicas de secado.
- Secadores de aire: Tipos, principios de funcionamiento y parámetros de control.
- Secaderos; Tipos, funcionamiento de secadores de aire y parámetros de control.
- Mantenimiento de primer nivel de secadores de aire.
- Medidas de seguridad; Protecciones de máquinas e instalaciones.
- Medidas de prevención de la contaminación ambiental aplicable.

### **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:

- Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.
- Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.
- Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.

## **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 “UC0424\_2: Concentrar minerales”, 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 obtener productos derivados de una concentración de minerales con la densidad requerida en el área de producción de una planta de tamaño medio, siguiendo un procedimiento previamente establecido y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Realizar la concentración de minerales por flotación.
2. Efectuar el espesado de las pulpas.
3. Comprobar el estado de los elementos considerados de primer nivel en plantas de concentración de minerales.

#### **Condiciones adicionales:**

- Se aportará un procedimiento estandarizado o indicaciones protocolarizadas.
- Se dispondrá de los equipos y medios necesarios (alimentadores, cilindros, tanques, entre otros).

- Se suministrará documentación técnica de los equipos.
- Se dispondrá de material de seguridad colectivo e individual.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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

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 de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Eficiencia en la concentración de minerales por flotación.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Control de los parámetros de funcionamientos de los equipos.</li><li>- Acondicionamiento de la pulpa.</li><li>- Disposición de los circuitos.</li><li>- Obtención de concentrados independientes.</li><li>- Verificación sistemática de los parámetros del proceso.</li><li>- Regulación del proceso.</li><li>- Ajuste de las bombas de lodos.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Eficacia en el espesado de las pulpas.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Regulación del giro de las paletas del tanque espesador.</li><li>- Control del clarificador de lamelas.</li><li>- Ajuste de los parámetros del tanque y de la bomba de diafragma.</li><li>- Aplicación de los floculantes.</li><li>- Verificación de la potencia absorbida por los equipos.</li><li>- Control de las balsas de lodos.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>

<i>Cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.</i>	<p>Con especial consideración en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Adopción de medidas de seguridad establecidas para realizar la concentración de minerales.</li><li>- Inspección de los equipos de protección colectiva (protecciones de elementos móviles, paradas de emergencia, barandillas, entre otros).</li><li>- 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, entre otros).</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente, requiere el cumplimiento total del procedimiento establecido.</i></p>
<i>Comprobación del estado de los elementos considerados de primer nivel en los equipos de concentración de minerales.</i>	<p>Con especial consideración en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seguimiento según los manuales técnicos del fabricante.</li><li>- Revisión de los puntos de engrase.</li><li>- Verificación de los niveles de líquidos.</li><li>- Comprobación de las presiones de circuitos hidráulicos y de aire comprimido.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente, requiere el cumplimiento total del procedimiento establecido.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un profesional.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>

## Escala A

4	<p><i>Para la concentración de minerales por flotación: controla los parámetros de funcionamiento de los equipos siguiendo los procedimientos de trabajo específicos de cada uno de ellos; acondiciona la pulpa con la dosificación adecuada de reactivos; dispone los circuitos siguiendo la documentación técnica del fabricante del sistema; obtiene concentrados independientes mediante flotación diferencial; verifica sistemáticamente los parámetros del proceso utilizando tomamuestras automáticos; regula el proceso corrigiendo los parámetros en función de los resultados de los análisis de las muestras; ajusta las bombas de lodos para que los caudales de recirculación sigan las instrucciones técnicas del fabricante.</i></p>
3	<p><i>Para la concentración de minerales por flotación: controla los parámetros de funcionamiento de los equipos siguiendo los procedimientos de trabajo específicos de cada uno de ellos; acondiciona la pulpa con la dosificación adecuada de reactivos; dispone los circuitos siguiendo la documentación técnica del fabricante del sistema; obtiene concentrados independientes mediante flotación diferencial; verifica sistemáticamente los parámetros del proceso utilizando tomamuestras automáticos; regula el proceso corrigiendo los parámetros en función de los resultados de los análisis de las muestras; ajusta las bombas de lodos para que los caudales de recirculación sigan las instrucciones técnicas del fabricante, aunque comete fallos secundarios que no afectan al resultado final.</i></p>

2	<i>Para la concentración de minerales por flotación: controla los parámetros de funcionamiento de los equipos; acondiciona la pulpa; dispone los circuitos; obtiene concentrados independientes mediante flotación diferencial; verifica sistemáticamente los parámetros del proceso utilizando tomamuestras automáticos; regula el proceso sin corregir los parámetros en función de los resultados de los análisis de las muestras; ajusta las bombas de lodos, todo ello sin seguir los procedimientos de trabajo específicos de cada equipo y cometiendo fallos importantes que afectan al resultado final.</i>
1	<i>No efectúa la concentración de minerales por flotación.</i>

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

### Escala B

4	<i>Para el espesado de las pulpas: regula del giro de las paletas del tanque espesador en función de la carga que recibe; controla el clarificador de lamelas observando que el agua que rebosa esté clarificada; ajusta los parámetros del tanque y de la bomba de diafragma en función de la densidad de la pulpa a espesar; aplica los floculantes con la dosificación establecida en función del caudal de pulpa; verifica la potencia absorbida por los equipos para garantizar que se mantienen dentro de los límites de funcionamiento establecidos por el fabricante; controla las balsas de lodos actuando sobre la posición de los puntos de descarga.</i>
3	<i>Para el espesado de las pulpas: regula del giro de las paletas del tanque espesador en función de la carga que recibe; controla el clarificador de lamelas observando que el agua que rebosa esté clarificada; ajusta los parámetros del tanque y de la bomba de diafragma en función de la densidad de la pulpa a espesar; aplica los floculantes con la dosificación establecida en función del caudal de pulpa; verifica la potencia absorbida por los equipos para garantizar que se mantienen dentro de los límites de funcionamiento establecidos por el fabricante; controla las balsas de lodos actuando sobre la posición de los puntos de descarga, aunque comete fallos secundarios que no afectan al resultado final.</i>
2	<i>Para el espesado de las pulpas: no regula del giro de las paletas del tanque espesador; controla el clarificador de lamelas observando que el agua que rebosa esté clarificada; no ajusta los parámetros del tanque y de la bomba de diafragma; aplica los floculantes sin la dosificación establecida en función del caudal de pulpa; no verifica la potencia absorbida por los equipos; controla las balsas de lodos actuando sobre la posición de los puntos de descarga.</i>
1	<i>No realiza el espesado de las pulpas.</i>

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



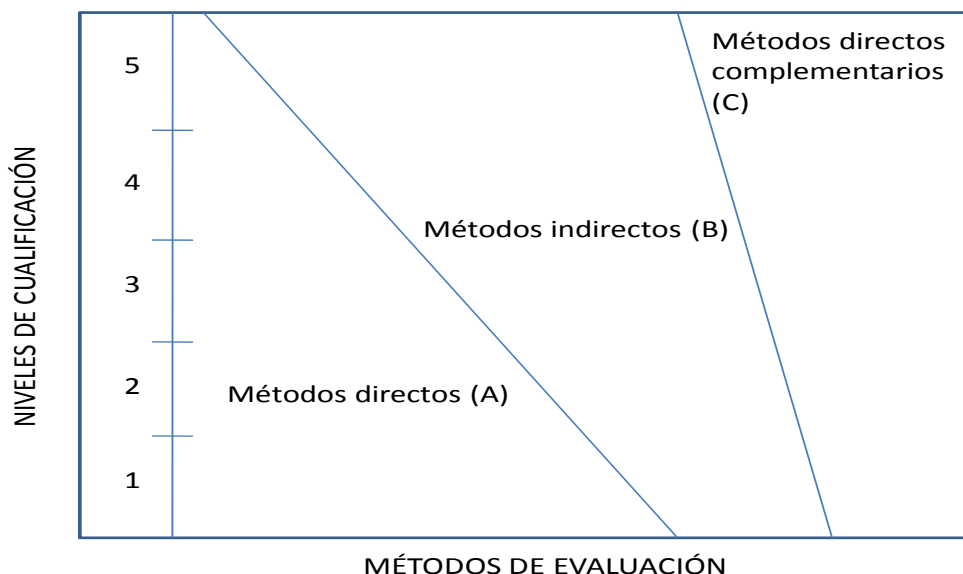
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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

### 2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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

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



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

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

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a 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 el proceso de concentración de minerales, 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” y sus competencias tienen componentes manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas manuales, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta 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.

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

- Para evaluar las competencias en materia de prevención de riesgos laborales: presentar información gráfica o animaciones (fotografías, dibujos, esquemas, videos o animaciones, u otros medios), a partir de los cuales la persona candidata deberá detectar posibles riesgos: riesgos por inadecuadas o defectuosas instalaciones de medios auxiliares y protecciones colectivas, prestando especial atención a las protecciones de elementos móviles; riesgos por inadecuadas medidas de seguridad establecidas para los procesos de concentración de minerales; riesgos por situaciones y conductas generadas por el personal que no utiliza equipos de protección individual.
- Para evaluar las competencias en la comprobación del estado de los elementos considerados de primer nivel de los equipos utilizados en procesos de concentración de minerales: presentar información gráfica o animaciones (fotografías, dibujos, esquemas, videos o animaciones, u otros medios) y manuales técnicos del fabricante, a partir de los cuales la persona candidata deberá identificar las partes de los equipos donde se lleva a cabo dicho mantenimiento (revisión de puntos de engrase, verificación de los niveles de líquidos, comprobación de las presiones de circuitos hidráulicos y de aire comprimido, entre otros).
- Para evaluar las competencias en las distintas técnicas de concentración de minerales (métodos gravimétricos, lixiviación, separación magnética, entre otras): presentar información gráfica o animaciones (fotografías, dibujos, esquemas, videos o animaciones, u otros medios), a partir de los cuales la persona candidata deberá interpretar el diagrama de flujo (identificando entradas de material, procesos y salidas de productos); escoger los tipos de reactivos a utilizar, en función del tipo de proceso; clasificar los distintos equipos





que intervienen en el proceso, identificando sus funciones y establecer los parámetros de control en función del método de concentración.