

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	MÉTODOS DE CONCENTRACIÓN DE MINERALES	Duración	70
		Específica	
Código	UF0768		
Familia profesional	INDUSTRIAS EXTRACTIVAS		
Área Profesional	Minería		
Certificado de profesionalidad	Tratamiento y beneficio de minerales, rocas y otros materiales	Nivel	2
Módulo formativo	Concentración de minerales	Duración	160
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Espesado, filtrado y secado de pulpas	Duración	40
	Prevención de riesgos y gestión medioambiental de tratamiento y beneficio de minerales (Transversal)		50

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3 de la UC0424_2 CONCENTRAR MINERALES

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar la concentración del mineral por métodos gravimétricos, según los diagramas de flujo del proceso, siguiendo los procedimientos técnicos aplicables.

- CE1.1 Distinguir los distintos tipos de equipos utilizados en la concentración gravimétrica y describir su funcionamiento.
- CE1.2 Regular los parámetros de funcionamiento de las cajas de pulsaciones y de las cribas de sacudidas de diafragma o neumáticas, en función de la calidad del concentrado a obtener.
- CE1.3 Ajustar los parámetros de funcionamiento de las mesas de sacudidas, según el tipo de minerales y calidades a obtener.
- CE1.4 Definir los fundamentos de la concentración por medios densos.
- CE1.5 Preparar la mezcla de agua con magnetita y ferrosilicio en función del tipo de mineral, ajustándola a la densidad final prevista.
- CE1.6 Regular la alimentación en función del tipo de mineral y la capacidad del tambor separador.
- CE1.7 Determinar la dosificación del medio denso en función de los análisis de las muestras de los concentrados, mixtos y estériles producidos.
- CE1.8 Regular los parámetros de funcionamiento de las cajas de pulsaciones y de las cribas de sacudidas de diafragma o neumáticas, en función de la calidad del concentrado a obtener.
- CE1.9 Describir los procedimientos básicos a realizar en el mantenimiento de primer nivel de los equipos gravimétricos.

C2: Realizar la concentración de uno o varios minerales por flotación, siguiendo los procedimientos técnicos aplicables.

- CE2.1 Describir los equipos y procedimientos para acondicionar la pulpa con los reactivos apropiados para cada tipo de mineral.
- CE2.2 Identificar los distintos tipos de reactivos, colectores y espumantes.
- CE2.3 Verificar que los reactivos cumplen todos los requisitos especificados.
- CE2.4 determinar el pH y la densidad de la pulpa y ajustarlo al tipo de mineral a flotar.
- CE2.5 Verificar que la dosificación de reactivos se ajusta a la cantidad de mineral a flotar.
- CE2.6 Adoptar las precauciones y medida de seguridad e higiene establecidos sobre la manipulación de reactivos.
- CE2.7 Definir los fundamentos de la flotación de minerales simples y la flotación diferencial de los minerales complejos.
- CE2.8 Realizar el proceso de flotación global de los concentrados y su posterior flotación diferencial.
- CE2.9 Describir los procedimientos básicos a realizar en el mantenimiento de primer nivel de los equipos de la planta de flotación.

C3: Describir la concentración de minerales por lixiviación, biooxidación, oxidación a presión y métodos magnéticos.

- CE3.1 Distinguir los distintos tipos de equipos y reactores utilizados en los procesos de lixiviación, biooxidación, oxidación a presión y separadores magnéticos.
- CE3.2 Identificar los distintos tipos de lixiviantes y oxidantes, así como las condiciones de operación.
- CE3.3 Identificar los riesgos asociados a cada reactivo y enumerar las precauciones y medidas de seguridad e higiene establecidos para cada una de ellas.
- CE3.4 Describir los distintos tipos de bacterias que intervienen en el proceso de biooxidación, su función y condiciones de funcionamiento.
- CE3.5 Determinar el pH, temperatura, presión y densidad de la pulpa y ajustarlo todo al tipo de proceso y sus condiciones de trabajo.
- CE3.6 Verificar que la dosificación de los reactivos se ajusta a la adecuada según el tipo de reacción.
- CE3.7 Enumerar los parámetros de regulación de cada tipo de proceso según sus condiciones de trabajo.
- CE3.8 Identificar los materiales a utilizar en la construcción de los reactores, tuberías y bombas según las condiciones del proceso (pH, presión, reactivos y otros).

CE3.9 Definir los fundamentos de la concentración por separadores magnéticos.

CE3.10 Describir el procedimiento de regulación de la intensidad d campo de los separadores magnéticos en función de las propiedades magnéticas de los minerales.

CE3.11 Describir los procedimientos básicos a realizar en el mantenimiento de primer nivel de los equipos.

Contenidos:

1. Equipos e instalaciones de concentración de minerales.

- Tipos de separadores gravimétricos:
 - Cajas de lavado.
 - Cribas de sacudidas.
 - Cribas pulsatorias.
 - Cribas neumáticas.
 - Hidrociclones.
 - Espirales.
- Tipos de separadores por medios densos.
 - Tambores.
 - Preparación y regeneración del medio denso.
- Tipos de separadores magnéticos.
 - Características
 - Modo de funcionamiento.
 - Proceso operacional.
 - Recuperación de la magnetita y ferrosilicio en un separador magnéticos.
- Tipo de mesas de sacudidas:
 - Características.
 - Modo de funcionamiento.
 - Proceso operacional.
- Concentradores de granos de carbón:
 - Análisis.
 - Tipos.
- Celdas de flotación:
 - Tipos.
 - Características.
 - Modo de funcionamiento.
 - Proceso operacional.

2. Técnicas de concentración gravimétricas de minerales.

- Fundamentos de la separación gravimétrica.
- Principios de funcionamiento de los equipos de concentración gravimétrica:
 - Órganos mecánicos.
 - Órganos eléctricos.
 - Órganos óleo hidráulicos.
 - Órganos neumáticos.

3. Otras técnicas de concentración de minerales.

- Fundamentos de la lixiviación y biooxidación.
- Fundamentos de la oxidación a presión.
- Fundamentos de la separación magnética.
- Fundamentos del método de flotación.
- Principios de funcionamiento de los equipos de las celdas de flotación:
 - Órganos mecánicos.
 - Órganos eléctricos.
 - Órganos óleo hidráulicos.
 - Órganos neumáticos.
- Comportamiento de los distintos minerales y carbones en la flotación.
- Reactivos:
 - Tipos.
 - Propiedades.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado medio
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Tratamiento y beneficio de minerales, rocas y otros materiales