

Estándar de competencias profesionales

Concentrar minerales

Familia Profesional	Industrias Extractivas
Nivel	2
Código	ECP0424_2
Estado	BOE
Publicación	Orden PCI/694/2019

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 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.

IC1.1 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.

IC1.2 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.

IC1.3 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.

IC1.4 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.

- IC1.5** La magnetita se recupera, en separadores magnéticos, para su reinsertión o reciclado en el circuito, siguiendo los procedimientos de trabajo establecidos para este proceso.
- IC1.6** 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.
- IC1.7** 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.
- IC1.8** 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.
- EC2** 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.
- IC2.1** 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.
- IC2.2** 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.
- IC2.3** 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.
- IC2.4** 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.
- IC2.5** 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.

- IC2.6** 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.
- IC2.7** 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.
- IC2.8** 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.
- EC3** 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.
- IC3.1** 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.
- IC3.2** Los valores de densidad y caudal se regulan, variando los parámetros de alimentación en función de las lecturas de los instrumentos de medición.
- IC3.3** Las bombas de trasiego de la pulpa y los reactivos se revisan periódicamente, comprobando que funcionan de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.
- IC3.4** La regulación del proceso se corrige en función de los resultados de análisis de muestras, variando las dosificaciones y los parámetros de operación.
- IC3.5** 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.
- IC3.6** 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.
- IC3.7** 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.

EC4 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.

IC4.1 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.

IC4.2 El funcionamiento del clarificador de lamelas se controla, observando que el agua que rebosa esté clarificada.

IC4.3 Los parámetros de funcionamiento del tanque y de las bombas de diafragma se ajustan en función a la densidad de la pulpa a espesar.

IC4.4 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.

IC4.5 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.

IC4.6 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.

IC4.7 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.

EC5 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.

IC5.1 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.

IC5.2 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.

IC5.3 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.

IC5.4 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.

IC5.5 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.

IC5.6 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.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Analizadores continuos. Equipos de toma de muestras. Báscula integradora. Cribas de sacudidas, de diafragma, neumáticas y pulsatorias. Clasificadores hidráulicos y neumáticos. Cribas de émbolo lateral. Cribas con lecho o cama filtrante. Cribas de tamiz fijo o móvil. Cajas de lavado. Hidrociclones. Espirales. Alimentadores. Tambores de medios densos. Dosificadores. Densímetros. Mesas de sacudidas. Acondicionadores. Lechos filtrantes. Sistemas pasa-compuerta. Separador magnético. Soplador centrífugo. Tanque espesador. Clarificador de lamelas. Equipos de procesamiento lixiviación, biooxidación y oxidación a presión. Alimentadores de reactivos. Celdas de flotación. Celdas de desbaste, barrido y afino. Reactivos químicos colectores, espumantes, activadores y depresores. Floculantes. Filtro prensa. Filtro de vacío. Telas de filtrado. Secador rotatorio. Bombas de agua limpia. Bombas de lodos. Bombas de diafragma. Conducciones de agua y de lodos. Sistemas de protección colectiva (barandillas, paradas de emergencia, protecciones de elementos móviles, otros). Equipos de protección individual (casco, guantes, protección auditiva, calzado de seguridad, otros). Pupitre y panel de mando. Paneles de control. Sistemas de supervisión y control. Bomba engrasadora. Juegos de llaves fijas. Juego de llaves inglesas. Llaves de grifa. Otras herramientas manuales.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos internos de la organización. Documentación técnica del fabricante de los equipos. Documentación técnica de sistemas de tratamiento mineral. Instrucciones de trabajo orales o escritas. Información preventiva. Fichas técnicas. Esquemas de las instalaciones y equipos. Normativa aplicable de seguridad e higiene. Normativa aplicable de protección medioambiental. Normas técnicas de muestreo. Manual de calidad. Especificaciones técnicas de productos, tolerancias. Pedidos de material. Plan de Autoprotección. Información generada por el sistema informático de control del proceso. Partes de incidencias. Fichas de trabajo. Hojas y gráficos de control. Registro de producciones clasificadas. Partes de expedición. Hojas y gráficos de control.