



MARCO DE
CUALIFICACIONES
TÉCNICO-PROFESIONAL

CUALIFICACIÓN:
OPERACIÓN
PROCESOS FLOTACIÓN

NIVEL | SECTOR
3 MCTP | **MINERÍA**



EN COLABORACIÓN CON:





Diciembre 2017,
Santiago de Chile.



EN COLABORACIÓN CON:



Contenido

- 4 Presentación
- 6 Cualificación de Nivel 3 del MCTP
- 7 Descriptores del Nivel 3 del MCTP
- 10 Cualificación: Operación Procesos Flotación de Nivel 3 MCTP
- 11 Competencias Laborales que componen la Cualificación
- 12 Descripción General de la Cualificación
- 13 Campo Laboral relacionado a la Cualificación
- 13 Contexto de Desempeño de la Cualificación
- 15 Ubicación de la Cualificación en el Nivel 3 del MCTP
- 18 Competencias Conductuales para la Minería asociadas al Nivel 3 del MCTP
- 21 Competencias Transversales Industria Minera 4.0 asociadas al Nivel 3 del MCTP
- 24 Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación
- 28 Análisis Funcional
- 30 Ruta Formativo Laboral
- 32 Anexo: Organización de la información de las Unidades de Competencias Laborales (UCL) que constituyen la Cualificación: “Operación Procesos Flotación”



PRESENTACIÓN

El objetivo de un Marco de Cualificaciones es articular y flexibilizar los sistemas de educación y formación para dar respuestas, de manera oportuna y pertinente, a las demandas que surgen desde el mundo del trabajo. Impulsar un Sistema de Cualificaciones permite transparentar y organizar los procesos de aprendizaje, facilitando la construcción de trayectorias laborales a lo largo de la vida y contribuyendo a una educación inclusiva y de calidad.

Es así que este marco enfrenta el desafío de promover la articulación y vinculación entre el mundo educativo y el mundo productivo, otorgando mayor visibilidad y valoración a la formación técnico profesional.

El Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (MCTP) es la matriz de resultados de aprendizaje genéricos o transversales del ámbito técnico profesional y vocacional. Es universal, pues se aplica a las capacidades de las personas para trabajar en cualquier sector productivo de la economía.

¿Qué relación tiene el MCTP con el conjunto de Cualificaciones definidas por los sectores productivos?

El poblamiento de un Marco de Cualificaciones se realiza en base a las necesidades de un sector económico o de un país con Cualificaciones propias. Las Cualificaciones corresponden a aquellos conocimientos, habilidades y competencias de una persona, que le permiten desempeñarse en un ámbito profesional, en conformidad a un determinado nivel previamente establecido.

Las Cualificaciones se relacionan entre sí configurando posibles trayectorias de desarrollo de competencias denominadas Rutas Formativo Laborales. Una Ruta Formativo Laboral es una herramienta que permite identificar gráficamente las Cualificaciones, los perfiles ocupacionales que las conforman, así como las relaciones verticales y horizontales existentes entre ellos. De esta manera se pueden visualizar las posibilidades de movilidad a través del desarrollo laboral y/o formativo de una persona.



Las personas pueden desarrollar los resultados de aprendizaje de una Cualificación de diversas maneras: por la vía formal, no formal e informal. Esto quiere decir que pueden haber logrado sus competencias mediante la experiencia laboral, mediante la oferta de formación para el trabajo (programas de oficios, cursos de capacitación, etc.), mediante estudios de nivel secundario otorgados en la Educación Media Técnico- Profesional (EMTP), y/o a través de la educación terciaria. Por ello es importante que pueda obtener el reconocimiento de las Cualificaciones que han conseguido. Además, esto debe evidenciarse a través de algún tipo de credencial o certificación.

Se espera que el desarrollo de una política de cualificaciones impulse el aumento de los mecanismos y procesos de reconocimiento de Cualificaciones con carácter formal, de modo que se facilite a las personas continuar desarrollándose a lo largo de la vida. Ello aumentaría la flexibilidad del sistema educativo y favorecería la movilidad de las personas.

Las Cualificaciones se presentan en un formato llamado Ficha de Cualificación y se encuentran ordenadas por Ruta Formativo Laboral y por Sector.

Las Fichas pueden ser usadas como referencia con distintos propósitos, entre ellos para procesos de diseño curricular, para el diseño de procesos de enseñanza aprendizaje y para procesos de evaluación de esos aprendizajes (1).

Esta Ficha de Cualificación Operación Procesos Flotación corresponde a la Ruta Formativo Laboral de Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Plantas Concentradoras) del Sector Minería Metálica.

[1] Para mayores referencias consultar documento *Introducción a las Cualificaciones Sectoriales*.

CUALIFICACIÓN DE NIVEL 3 DEL MCTP

Las personas que se ubican en este nivel pueden:

Reconocer y prevenir problemas de acuerdo a parámetros establecidos, identificar y aplicar procedimientos y técnicas específicas, seleccionar y utilizar materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.

DESCRIPTORES DEL NIVEL 3 DEL MCTP

HABILIDADES

Refiere a las capacidades para desarrollar prácticas, aplicando el conocimiento y la información para resolver problemas e interactuar con otros en un determinado contexto disciplinario o profesional.

Información:

- Analiza y utiliza información de acuerdo a parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus actividades y funciones.
- Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.

Resolución de Problemas:

- Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.
- Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.
- Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.

Uso de Recursos:

- Selecciona y utiliza materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.
- Organiza y comprueba la disponibilidad de los materiales, herramientas y equipamiento.
- Identifica y aplica procedimientos y técnicas específicas de una función de acuerdo a parámetros establecidos.

Comunicación:

- Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.

APLICACIÓN EN CONTEXTO

Refiere a la capacidad del individuo para desempeñarse en las funciones propias de una actividad, disciplina o área profesional que implica un nivel determinado de autonomía, responsabilidad y toma de decisiones. Además, refiere a la capacidad de trabajar colaborativamente con otros.

Trabajo con otros:

- Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.

Autonomía:

- Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa.
- Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos.
- Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones de acuerdo a parámetros establecidos para mejorar sus prácticas.
- Busca oportunidades y redes para el desarrollo de sus capacidades.

Ética y Responsabilidad:

- Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.
- Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.
- Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.
- Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus actividades y funciones.

CONOCIMIENTOS

Refiere al dominio de conceptos, símbolos y sistemas conceptuales sobre objetos, hechos, principios, fenómenos, procedimientos, procesos y operaciones, propios de un área ocupacional disciplinaria. Consideran integralmente la amplitud (general/específico) o profundidad (básico/especializado) que domina el sujeto en relación al objeto y el propósito del conocimiento para el desempeño, en un ámbito laboral definido. Implica además, el conocimiento de las tendencias de los avances provenientes del ámbito científico/ tecnológico que existen y que podrían afectar su quehacer.

Conocimientos:

- Demuestra conocimientos específicos de su área y de las tendencias de desarrollo para el desempeño de sus actividades y funciones.



CUALIFICACIÓN:

Operación Procesos Flotación de Nivel 3 MCTP

Este documento presenta la Cualificación Operación Procesos Flotación que comprende los perfiles ocupacionales, competencias, contexto de desempeño, ocupaciones y campo laboral. Además, considera las competencias conductuales para la minería asociadas al Nivel 3 del MCTP.



Competencias Laborales que Componen la Cualificación

| | |
|---------------------------------------|--|
| Desarrollada por | Fundación Chile |
| Basado en | Catálogo Nacional ChileValora |
| Nivel del MCTP | 3 |
| Sector | Minería Metálica |
| Subsector | Minería del Cobre |
| Área productiva o proceso | Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Proceso de Concentrado) |
| Perfil(es) ocupacional(es) | Operador Equipos Flotación (código del Perfil: P-0400-3133-001-V02) Operador de Remolienda y Clasificación (código del Perfil: P-0400-8112-015-V02) |
| Unidades de Competencia Laboral (UCL) | U-0400-3133-001-V02 Operar celdas de flotación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente. U-0400-3133-002-V02 Operar columnas de flotación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente. U-0400-7233-039-V03 Operar equipos de remolienda y clasificación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente. U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente. |
| Ocupaciones correspondientes | <ul style="list-style-type: none"> • Operador Calificado Plantas. • Operador General. • Operador de Celdas y Columnas de Flotación. |
| Número Versión | 01 |

El detalle de los Perfiles Ocupacionales y sus UCL están disponibles en el Catálogo Nacional de Competencias Laborales dependiente de ChileValora en www.chilevalora.cl



Descripción General de la Cualificación:

Las personas que cuentan con esta Cualificación pueden:

Realizar actividades de operación en terreno de equipos de flotación de concentrado de cobre y de remolienda y clasificación en plantas concentradoras. Estas personas pueden preparar y operar celdas de flotación, columnas de flotación y equipos de remolienda y clasificación, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

Para cumplir con esta función son capaces de revisar el estado físico-mecánico de los equipos de la planta de flotación, tales como compresores, bombas, hidrociclones, motores eléctricos y reductores, mediante chequeos preventivos en terreno, detectando síntomas y desperfectos, realizar muestreo y la verificación en terreno del pH y el porcentaje sólido de las pulpas para optimizar la recuperación de cobre y aumentar la calidad del concentrado final producido y realizar la incorporación de reactivo de acuerdo a las instrucciones del supervisor, entre otras actividades. Todo ello de acuerdo a procedimientos de trabajo, estándares de seguridad y cuidado medioambiental definidos por la empresa y aquellos aplicables a la industria.



Campo Laboral relacionado a la Cualificación:

El campo laboral específico de esta Cualificación del sector productivo de la Minería Metálica corresponde al área de Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Plantas Concentradoras).

Contexto de Desempeño de la Cualificación:

A continuación se presentan las características generales del trabajo, así como los recursos e infraestructura asociados a esta Cualificación.

Las personas que cuentan con esta Cualificación se desempeñan en faenas mineras, principalmente en operaciones de mediana o gran minería, que requieran un operador calificado de plantas, un operador general o un operador de celdas y columnas de flotación. El trabajo se desarrolla por lo habitual en zonas de altura geográfica, específicamente en plantas concentradoras (sulfuros).

Estas personas, que se desempeñan como operadores calificados de plantas, generales u operadores de celdas y columnas de flotación, preparan y operan la operación de celdas de flotación, preparan y realizan la operación de columnas de flotación, operan los sistemas de aire comprimido, el molino de remolienda, preparan y operan el proceso de clasificación (hidrociclones, baterías y bombas), trabajando con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente. Además, realizan la limpieza de celdas, cajones, canaletas y toma de aire entre otros, muestrean y verifican el terreno el pH y porcentaje de sólido de las pulpas, miden caudal, incorporan y corrigen la dosificación de reactivo manual y automáticamente, direccionan los reboses operando las bombas y válvulas de despiche evitando contaminar el medioambiente, realizan labores de mantenimiento básico y limpieza de partes y componentes de los equipos, como la batería, cajón under y over, entre otras funciones, trabajando con seguridad y conforme a los procedimientos de trabajo y normas vigentes.

Las herramientas y maquinarias que utilizan para realizar su trabajo involucran balanza de gravedad específica y de densidad de pulpa, sensores de medición de



gases, softwares operacionales, equipos de toma de muestras de granulometría y porcentaje de sólidos, equipos de comunicación y de radiofrecuencia, y de protección personal, entre otros elementos.

Para desarrollar sus funciones interactúan con otras personas de forma oral y escrita, con un lenguaje técnico, claro y preciso, utilizando entre otros medios formatos administrativos, manuales de procedimientos y pautas de trabajo, pautas de inspección, check list/documentos de llenado de actividades como formularios de registro de producción, de estados operativos o de reportes diarios, manuales de los equipos, informes e instructivos. Trabajan colaborativamente con clientes internos, pares como el operador de sala y jefatura directa, especialmente en la operación de hidrociclones, en la detección de fallas y puesta en marcha de equipos de operación, en la coordinación de mantenimiento de maquinarias y equipos y en la entrega de información que considera actividades como los reportes de turno, en las actividades de control y análisis de seguridad, así como de las atingente a su salud y estado físico.

En este contexto, se desempeñan con autonomía en la detección y resolución de problemas que pudieran identificar en el desarrollo de sus actividades operacionales del proceso de flotación, en los equipos de uso habitual, en la resolución y detección de síntomas y desperfectos en los chequeos preventivos de equipos y sus partes o de condiciones fuera de régimen tales como fugas, altas temperaturas, derrames, etc., actuando según los procedimientos de trabajo y las pautas. También se desempeña autónomamente en la elección de aquellos materiales, herramientas y equipamientos específicos para la operación de los procesos de flotación, remolienda y clasificación, aun cuando cuentan con supervisión directa de otras personas como el jefe de turno y comunicación continúa con operadores de salas de control. Se trata de un trabajo que está altamente normado y estandarizado en cada organización, donde se valora el cuidado por la seguridad de las personas, instalaciones y el entorno, así como el respeto por los procedimientos y normativa vigente.

A pesar de ello, se trata de un trabajo que está altamente normado y estandarizado en cada organización, donde se valora el cuidado por la seguridad de las personas, instalaciones y el entorno, así como el respeto por los procedimientos y normativa vigente.



Ubicación de la Cualificación en el Nivel 3 del MCTP:

La Cualificación Operación Procesos Flotación se ubica en el Nivel 3 del MCTP, ya que sus competencias reflejan características tanto de complejidad en las tareas, acciones y contexto de desempeño, así como el grado de autonomía de éstas, que son acorde a los descriptores de este nivel.

Esto se pone de manifiesto en que para operar equipos de flotación, de remolienda y clasificación, las personas deben efectuar ajustes operacionales y tomar muestras en terreno, corregir la dosificación del reactivo, controlar las variables y verificar los parámetros operacionales, realizar controles pre-operacionales, los mantenimientos preventivos básicos y controlar los riesgos operacionales, entre otras funciones propias de la operación del proceso de flotación. Para ello estas personas deben demostrar conocimientos específicos sobre el manejo de sustancias peligrosas, circuitos de operación y sus equipos, las características técnicas de los sistemas de bombeo, los parámetros, variables y etapas de operación de del proceso de flotación de celdas, las etapas del proceso de flotación, sus tiempos asociados, los riesgos que suponen la realización de cada una de las tareas y los elementos de protección personal requeridos para desempeñarlas, entre otros relevantes.

Unido a lo anterior, estas personas deben ser capaces de seleccionar y utilizar materiales, herramientas y equipamientos específicos para desarrollar estas labores, organizando los trabajos y comprobando su disponibilidad para desarrollarlos, de identificar y aplicar tanto los procedimientos como las técnicas propias de la operación de los procesos de flotación, remolienda y clasificación y de responder en base a conocimientos específicos de esta área de trabajo y del contexto en que se desenvuelven dentro de la misma. Administran los recursos y materiales que intervienen directamente en sus funciones y coordinan aquellos que requieren de permisos especiales en las actividades de mantenimiento en terreno. Para ello deben trabajar colaborativamente en equipos de trabajo, con el encargado de área y el operador de sala de control cuando corresponda, especialmente en el reinicio y parada de los equipos y en la operación de los hidrociclones, en actividades y funciones que exigen coordinarse con miembros de otros equipos.



Son capaces de identificar y aplicar tanto procedimientos como técnicas propias de operación de los procesos de flotación y de responder en base a conocimientos específicos de esta área de trabajo y del contexto en que se desenvuelven dentro de la misma. Para ello interpretan y utilizan información acotada para responder a sus tareas y actividades, identificando aquella necesaria para realizar sus tareas, por cuanto se desempeñan autónomamente en labores rutinarias de inspección de equipos, verificación de parámetros operacionales y en la operación de celdas y columnas de flotación, equipos de remolienda y clasificación.

Además, reconocen problemas simples y de cierta complejidad en el desarrollo de estas actividades solucionándolos a través de medios y soportes adecuados en cada caso para contextos mineros, de su experiencia y conocimientos específicos y dentro de los procedimientos y atribuciones de su responsabilidad. Tienen conocimientos específicos sobre la operación calificada de plantas, la operación de celdas y columnas de flotación y la operación general del proceso de flotación y sus etapas en las plantas concentradoras, conocen los riesgos asociados a estas tareas, sobre los aspectos generales referentes al procesamiento de sulfuros de cobre, así como sobre las innovaciones y tendencias del desarrollo en éstas y otras materias de su quehacer.





Competencias Conductuales para la Minería asociadas al Nivel 3 del MCTP:

Las Cualificaciones presentes en las Rutas Formativo Laborales del subsector Minería del Cobre, integran las ocho competencias conductuales identificadas y requeridas por el sector, cuatro de ellas provenientes de las subdimensiones del MCTP y cuatro competencias conductuales adicionales definidas por la industria. A continuación se presenta un esquema de estas competencias.

Esquema de las Competencias Conductuales para la Minería (2):



Con el fin de favorecer su incorporación en procesos de formación, se presenta a continuación la definición de cada competencia y los descriptores correspondientes a este Nivel de Cualificación del MCTP.

[2] Las competencias que presentan un asterisco “*”, corresponden a competencias provenientes del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (MCTP).



Cuadro de Competencias y Descriptores de Nivel 3:

| NOMBRE DE LA COMPETENCIA | DEFINICIÓN | DESCRIPTORES DE NIVEL 3 |
|------------------------------------|---|--|
| COMUNICACIÓN (*) | Refiere a la capacidad para expresarse, recibir y transmitir información de manera asertiva en contextos propios del ámbito de su quehacer. Considera el lenguaje oral, escrito y no verbal (kinésica, proxémica e icónica) así como distintos soportes digitales y no digitales. | <ul style="list-style-type: none"> • Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos. |
| TRABAJO CON OTROS (*) | Alude a la capacidad de colaborar en equipos de trabajo, ya sea de forma presencial, a distancia o en red, implicando tanto el respeto de roles y funciones, como el respeto a la otra persona (utilizando el principio de la no discriminación). | <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos. |
| ÉTICA Y RESPONSABILIDAD (*) | Alude a la ética profesional o ética del trabajo que regula las actividades que se realizan en el marco de una profesión o actividad laboral, es decir a la capacidad de hacerse responsable y dar cuenta del propio quehacer, incluye la capacidad de ajustarse a las normas y de responder por los resultados del propio trabajo. Refiere, además, a la capacidad de hacerse cargo de las rutinas de trabajo, a la conciencia ética y el asumir las implicancias y consecuencias del propio quehacer sobre los demás, el entorno, el trabajo, el país y el medioambiente. | <ul style="list-style-type: none"> • Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios. • Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades. • Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente. • Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencia y alcance de sus |
| RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (*) | Refiere a las capacidades de abstracción y análisis puestas al servicio del desempeño laboral. Refiere también a la capacidad de diagnosticar, prevenir y solucionar imprevistos o dificultades lo que varía en el nivel de experticia y complejidad de los elementos a resolver. Implica además la capacidad de seleccionar, aplicar y adaptar soluciones ante situaciones o hechos. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función. • Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos. • Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecido en contextos conocidos propios de una función. |

(*) Competencias provenientes del Marco de Cualificaciones Técnico – Profesional (MCTP).



| NOMBRE DE LA COMPETENCIA | DEFINICIÓN | DESCRIPTORES DE NIVEL 3 |
|--|--|--|
| DISCIPLINA OPERACIONAL | Se refiere al compromiso del trabajador para llevar a cabo los procedimientos siempre de la manera correcta. Involucra una actitud de rigurosidad, de permanente respeto y apego por los protocolos y normativas operacionales de la minería al hacer el trabajo diario. Además, refiere a la capacidad de desarrollar y/o perfeccionar los procedimientos existentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce, valora e incentiva el apego por los protocolos y normativas operacionales de la minería y realiza su trabajo diario con rigurosidad y respeto por los procedimientos. |
| DIVERSIDAD E INCLUSIÓN | Se refiere a la valoración de la diversidad que se manifiesta en una conducta y lenguaje respetuoso, hacia hombres, mujeres, inmigrantes, personas con necesidades especiales, diversidad sexual y/o descendientes de pueblos originarios, generando un ambiente de trabajo inclusivo, independiente de su jerarquía organizacional. | <ul style="list-style-type: none"> • Contribuye en la creación y mantención de un ambiente de trabajo tolerante, participando en equipos mixtos y diversos de trabajo. • Utiliza un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja. • Actúa de acuerdo a los lineamientos y estrategias que emanan de la organización, para asegurar una comunicación y un ambiente de trabajo tolerante y de igualdad de oportunidades para todas y todos. |
| CORAJE Y ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS | Se refiere a la actitud de compromiso permanente para enfrentar los problemas, adversidades y contingencias propias del trabajo minero, movilizando sus recursos personales y los de su equipo para lograr los desafíos y alcanzar los resultados propuestos. | <ul style="list-style-type: none"> • Enfrenta con entereza las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros), contribuyendo a que el equipo mantenga el espíritu en alto y enfocado en la tarea. • Demuestra iniciativa y participa con su equipo en los esfuerzos y acciones para superar adversidades y contingencias que se presentan en el desarrollo de las tareas. |
| APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS | Se refiere a la actitud de interés y motivación por aprender, perfeccionarse, actualizarse y enseñar a otros en las propias especialidades, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo en las labores mineras. | <ul style="list-style-type: none"> • Busca, fomenta y participa permanentemente en instancias de actualización y perfeccionamiento, que le permiten mejorar su desempeño, y desarrollar nuevas capacidades. |



Competencias Transversales Industria Minera 4.0 asociadas al Nivel 3 del MCTP:

Las cualificaciones presentes en las rutas formativo-laborales del sector de minería integran seis competencias transversales para la industria minera 4.0, definidas y elaboradas por este sector. Estas competencias buscan facilitar la adaptación y preparación del capital humano de la industria hacia ambientes altamente tecnologizados.

Competencias Transversales para la Industria Minera 4.0:

- Razonamiento lógico – matemático.
- Creatividad e innovación.
- Pensamiento crítico.
- Análisis de datos.
- Juicio y toma de decisiones.
- Cambio climático.
- Economía circular.
- Gestión digital.
- Gestión integrada de operaciones.



A continuación, se presenta la definición de cada una de estas competencias y los descriptores de progresión correspondientes a este nivel de cualificación.

| NOMBRE DE LA COMPETENCIA | DEFINICIÓN | DESCRIPTORES NIVEL 3 |
|---|--|--|
| Razonamiento lógico – matemático | Habilidad para razonar de manera deductiva como inductiva, usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico, con el fin de resolver problemas específicos de su trabajo diario, siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas. | <ul style="list-style-type: none"> Identifica, relaciona y opera modelos en la resolución de problemas a nivel de razonamiento concreto y básico, para solucionar una dificultad propia de una actividad o función especializada en un contexto conocido. |
| Creatividad e innovación. | Habilidad para proponer ideas, soluciones y respuestas nuevas o poco usuales que generen valor a los resultados de su actividad y/o modifiquen comportamientos, actitudes, puntos de vista, creencias, entre otros. Por medio de detectar, observar y pensar de manera diferente y flexible cómo funciona un contexto y entenderlo en profundidad, describiendo un problema o situación. | <ul style="list-style-type: none"> Propone ideas, soluciones y respuestas operacionales complejas y nuevas, transformando procedimientos específicos de su área de trabajo, para mejorar los resultados o desempeño de una actividad o función especializada en un contexto conocido. |
| Pensamiento crítico | Capacidad de reflexionar, interpretar, analizar y cuestionar de manera independiente y lógica un tema o problema, los paradigmas que lo sustentan y los diferentes puntos de vista, para comprender o llegar a una conclusión objetiva y clara, que permita fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones en su área de desempeño. | <ul style="list-style-type: none"> Aplica y busca desarrollar en su trabajo procesos de reflexión críticos y lógicos, para comprender y llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones en las actividades o funciones especializadas en contextos conocidos que realiza. Cuestiona e interpreta distintos paradigmas que sustentan un determinado tema o problema, realizando un proceso autónomo de reflexión, que le permitan comprender el impacto de sus decisiones y detectar requerimientos de información. |
| Análisis de datos | Habilidad para identificar, recoger, procesar y analizar datos en tiempo real e histórica, para convertirlos en acciones e información de valor para la toma de decisiones, la mejora de la gestión y el alcance de objetivos en la organización. Considera, además, la capacidad de aprovechar la tecnología para | <ul style="list-style-type: none"> Realiza análisis simples en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables y, usando un rango amplio de datos y recursos tecnológicos para la realización de una actividad o función |



| | | |
|---|---|---|
| | <p>analizar, explorar, estructurar, elaborar y comunicar de manera eficiente y rápida los datos e información en formato digital y física.</p> | <p>especializada en contextos conocidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y física usando los recursos tecnológicos, para la realización de una actividad o función especializada en contextos conocidos. |
| <p>Juicio y toma de decisiones</p> | <p>Habilidad de identificar y comprender un cambio en la situación, un problema, oportunidad o conflicto, recabando y analizando información al respecto, evaluando de manera oportuna y sistemática posibles cursos de acción o soluciones alternativas. Implica tomar en cuenta el impacto, costos y beneficios para seleccionar la opción más apropiada acorde a criterios predefinidos según el objetivo a lograr, el valor a alcanzar o el minimizar las consecuencias negativas para la actividad minera y el entorno.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifica y comprende cambios y escenarios complejos de diversos contextos conocidos de su área. Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio de variables, acorde a parámetros y protocolos operacionales de su área, buscando el mayor beneficio de las actividades o funciones especializadas en contextos conocidos en su quehacer diario. |
| <p>Cambio climático</p> | <p>Capacidad de identificar riesgos climáticos y los nuevos escenarios climáticos que demandan otras condiciones operacionales en las labores mineras. Reconocer ejecutar y priorizar acciones de cuidado del medio ambiente, así como de mitigación y adaptación en sus labores habituales, con especial cuidado en el uso eficiente de los recursos y la protección del medio ambiente (minimizar las emisiones directas de gases de efecto invernadero en los procesos productivos, reducir la huella de agua, fomentar la eficiencia energética, la economía circular y el reciclaje, entre otros). Aplicar y/o desarrollar modelos de producción limpios y ecológicos, para garantizar las implicancias sociales, minimizar el riesgo climático de las generaciones presentes y futuras, y los impactos y riesgos económicos para el sector.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusivo la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales. Identifica riesgos climáticos en actividades, funciones y los contextos conocidos en que trabaja. Aplica normas y protocolos establecidos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, así como de manejo de energías sustentables cuando realiza sus actividades y funciones especializadas. Desarrolla mejoras a actividades y funciones especializadas para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o normas y protocolos limpios y ecológicos. Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, |



| | | |
|--------------------------|---|---|
| | | de mitigación y adaptación ante el cambio climático. |
| Economía circular | <p>Capacidad para comprender y comunicar el contexto que demanda el actual escenario de crisis climática y calentamiento global, contaminación ambiental, aumento de la población y el impacto que esto tiene en las condiciones de operación de la industria minera al tener que conciliar un modelo de desarrollo económico con la protección del medio ambiente y el desarrollo social.</p> <p>Reconocer, ejecutar, implementar y gestionar las acciones que implican transitar desde un modelo de producción tradicional lineal a uno de economía circular que se basa en tres principios: a) la eliminación y reducción de los residuos y la contaminación desde el diseño de productos, servicios y procesos, b) la extensión de la vida útil, es decir, manteniendo las materias primas, recursos (agua y energía) y los productos que entran al proceso productivo el mayor tiempo posible en el sistema, y c) la regeneración de los sistemas naturales, que busca que todos los actores protejan los suelos, las aguas y los ecosistemas que albergan la biodiversidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla su quehacer aplicando normas y protocolos establecidos que consideran los principios de la economía circular. • Implementa mejoras a las actividades y funciones especializadas para que incluyan acciones de los tres principios de la economía circular. |
| Gestión digital. | <p>Capacidad para gestionar cambios y adaptarse al contexto del entorno digital para definir procesos y soluciones innovadoras con una mirada sistémica de su rol al interior de la institución y en la vida cotidiana, utilizar las plataformas y herramientas digitales de manera ágil y oportuna, con el fin de comunicar y/o entregar información de manera clara y precisa, identificando riesgos de seguridad informática y resguardando la huella digital dentro y fuera de la institución, generando sinergias de trabajo colaborativas en entornos híbridos, estableciendo redes intra e inter área, y nuevas formas de trabajo en pos de la productividad, optimización de los procesos y desarrollo sustentable de la empresa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Maneja información, procesos y conocimientos con el fin de generar soluciones creativas en entornos complejos y lograr los objetivos institucionales. • Ejecuta acciones ligadas a la gestión del cambio asociadas a procesos tecnológicos digitales en la empresa que permitan trabajar en un nuevo contexto. • Asume responsabilidades en el desarrollo e implementación de soluciones, a partir de la búsqueda sistemática de oportunidades en pos de la mejora continua, utilizando herramientas digitales. • Intercambia ideas, información con los demás en distintos canales y herramientas digitales y plataformas, ya sea en entornos presenciales, semipresenciales y remotos, generando sinergias |



| | | |
|---|---|--|
| | | <p>constructivas que permitan mayor productividad y mejores resultados.</p> |
| <p>Gestión integrada de operaciones.</p> | <p>Es la capacidad que permite a un grupo o comunidad, alcanzar una comprensión conjunta de los problemas que les conciernen, establecer métodos de indagación, co-construir, implementar e innovar colectivamente sistemas y líneas de acción. Esta capacidad colectiva, como extensión e influencia, de las competencias individuales, busca la complementariedad y el encadenamiento de las competencias de cada individuo, propiciando una participación activa, integrada y eficientemente, e impulsando la planificación colectivamente de acciones, su implementación, monitoreo, evaluación, reproducción sistemática, mejoramiento y creación de nuevos modelos en función de nuevos problemas o desafíos, favoreciendo el aumento de la efectividad o eficiencia del grupo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los distintos niveles de análisis y/o contextos que es necesario integrar en la solución definitiva de un problema, de manera que es capaz de reconocer aquellos en los cuales carece de modelos o herramientas de intervención. • Identifica intervenciones para mejorar capacidades individuales que contribuyan a la prevención de problemas. • Impulsa la planificación de tareas conjunta entre dos o más grupos, incluyendo la evaluación de resultados y desempeños. |



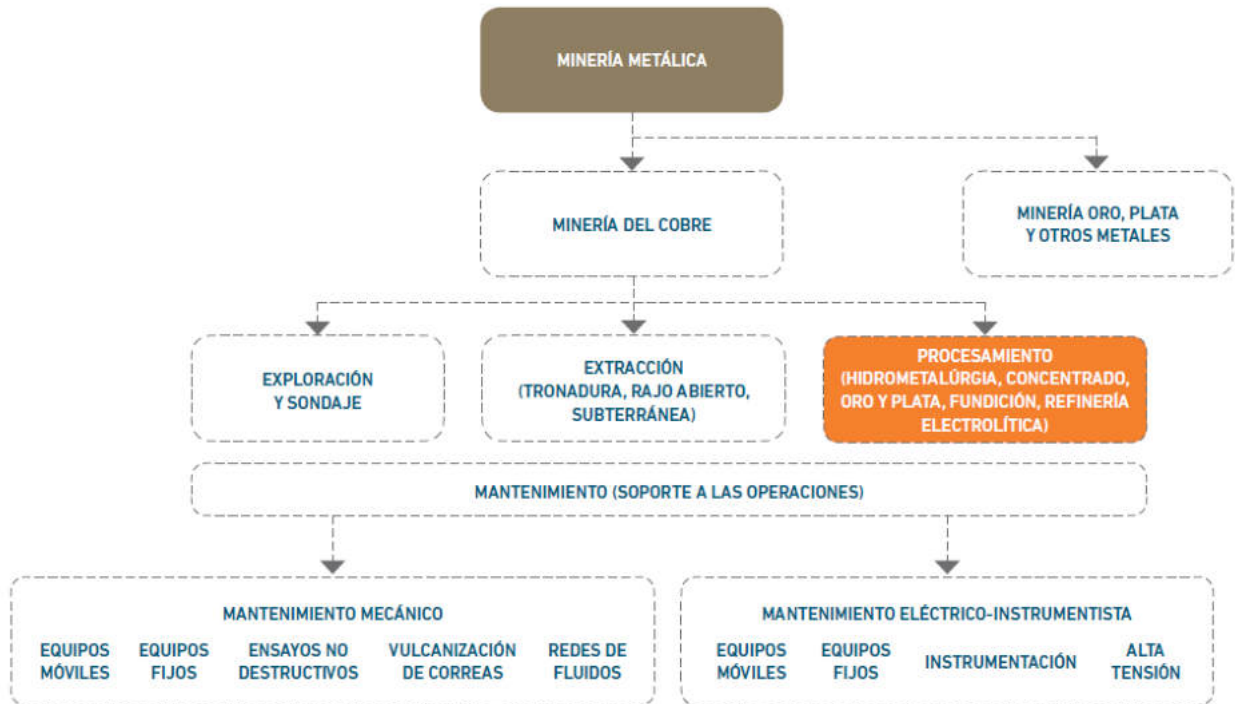
Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación:

A continuación se presenta el mapa del proceso productivo de Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Plantas Concentradoras).

A fin de facilitar su comprensión, se muestra previamente un esquema que refleja las áreas productivas presentes en el sector de Minería Metálica, destacándose en un recuadro aquella en la que se encuentran estos procesos (destacados en la ilustración N°1) (3).

Ilustración N° 1:

Esquema de las áreas productivas/procesos presentes en el sector de Minería Metálica.



(3) Para mayores referencias consultar documento "Poblamiento Sectorial Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional, Descripción de la Metodología Utilizada".



Mapa del proceso de Procesamiento de Sulfuros de Cobre:

A continuación se presenta el diagrama del área de Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Plantas Concentradoras), que ilustra las principales etapas, ocupaciones y equipamientos, involucrados en el procesamiento del mineral. Unido a lo anterior, se presenta una descripción de las principales actividades que son desarrolladas en ella, así como el objetivo del proceso mencionado.

Objetivo del Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Proceso de Concentrado):

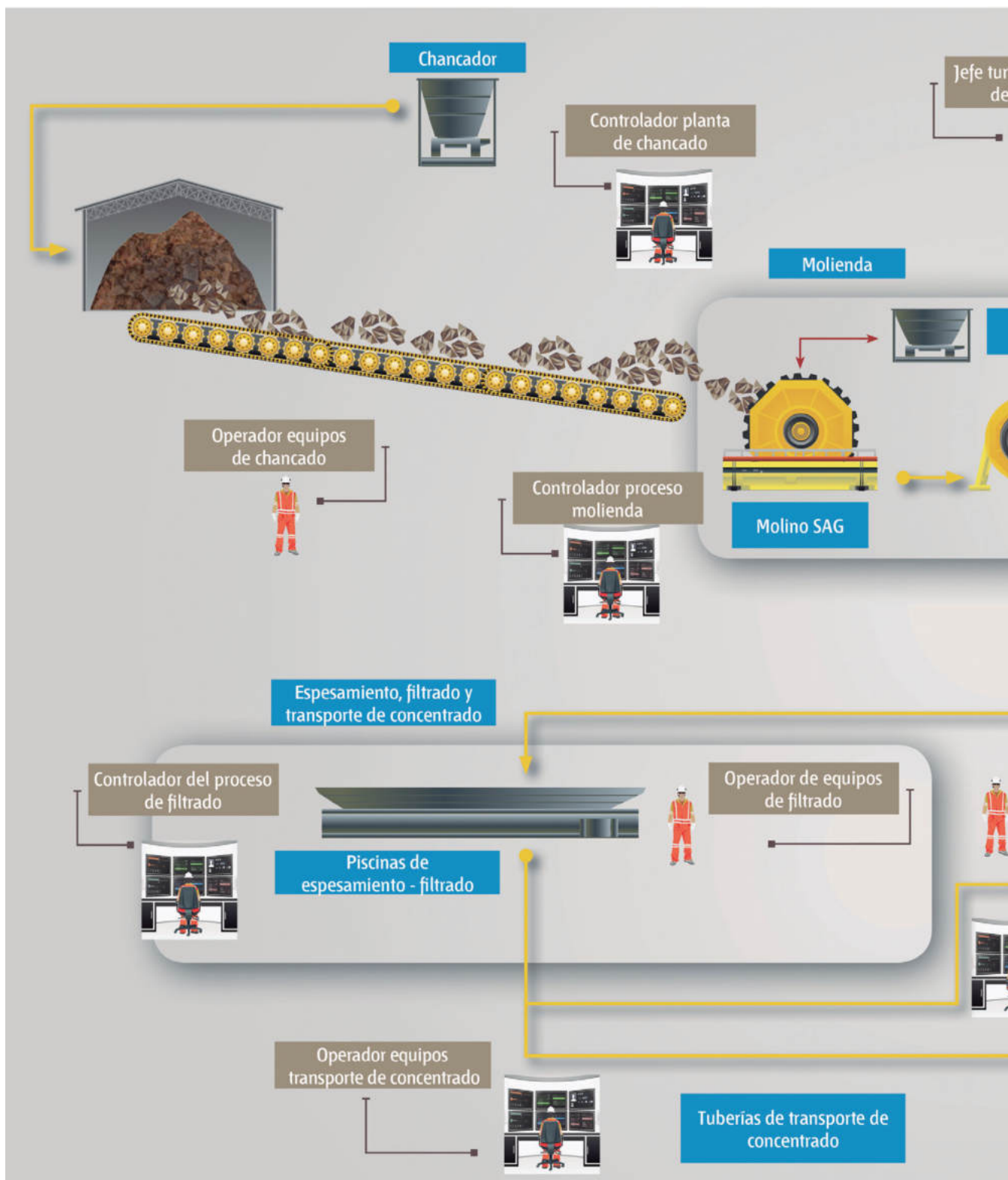
El procesamiento de los minerales sulfurados tiene por objetivo liberar y concentrar las partículas de cobre que se encuentran en forma de sulfuros en las rocas. Para lo cual se consideran las etapas de molienda, flotación, espesamiento y filtrado. Una de las más importantes es la flotación, en la que a través de reacciones físico – químicas se separan los minerales sulfurados de cobre y otros elementos como el molibdeno, de las especies llamadas gangas, que no tienen valor comercial. El concentrado resultante es secado mediante filtros y llevado al proceso de fundición.

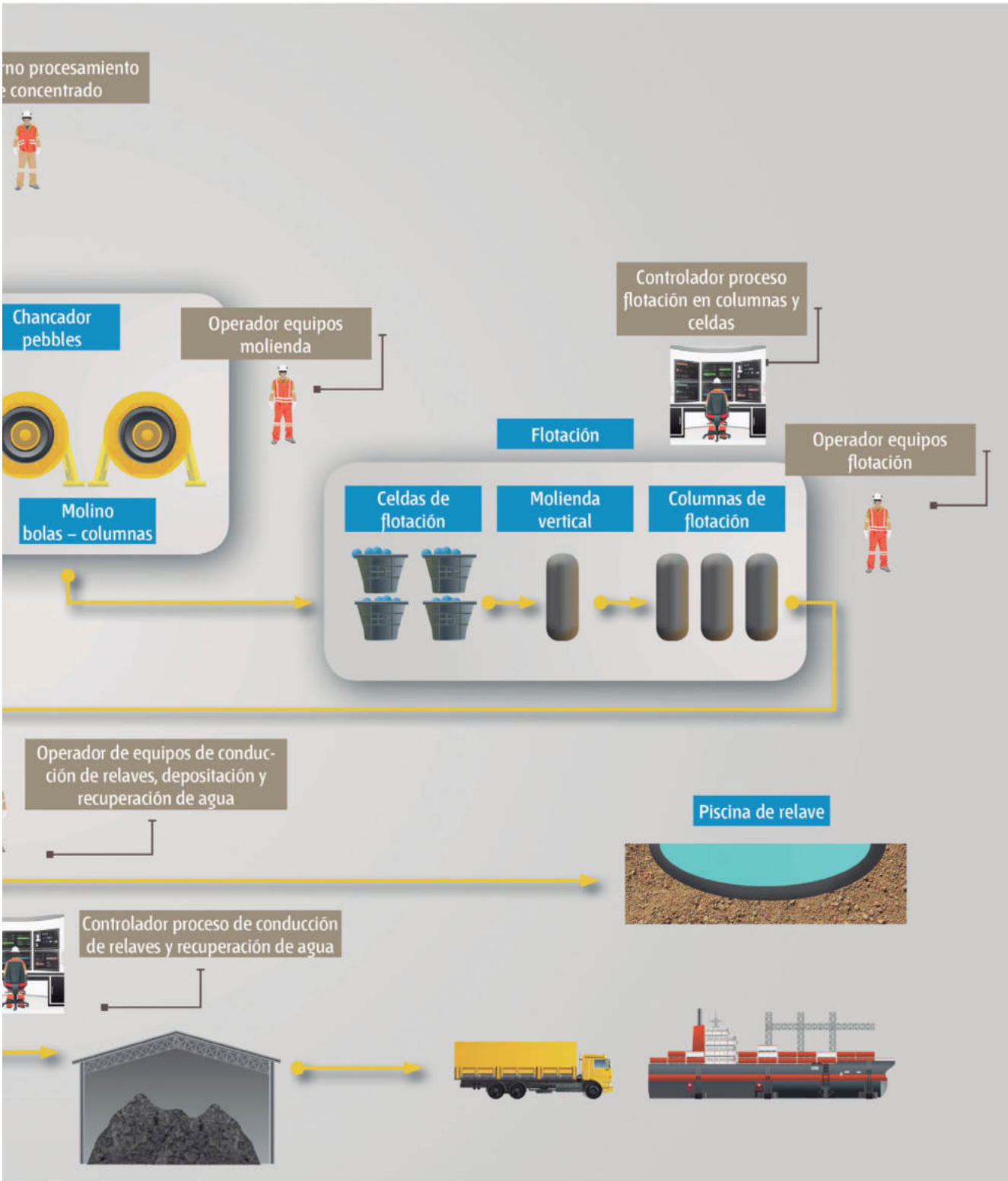
Descripción de las principales actividades de procesamiento:

Una vez que el mineral sale de la fase de extracción, éste inicia su procesamiento para ser transformado de roca a cobre de alta pureza. Existen principalmente dos tipos de minerales, sulfurados y oxidados. Su tipología define en qué forma se llevará a cabo este procesamiento. La primera etapa del proceso, involucra que el mineral pase por un chancado primario que reduce las rocas con contenido de cobre hasta una granulometría que permita que continúe su procesamiento. Posteriormente, los minerales sulfurados irán a un procesamiento de concentración de sulfuro y subproductos asociados (como el molibdeno), mientras que los minerales oxidados, en tanto, irán a un proceso de hidrometalurgia.



Ilustración N° 2:
Mapa de Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Proceso de Concentrados), Minería
Metálica.







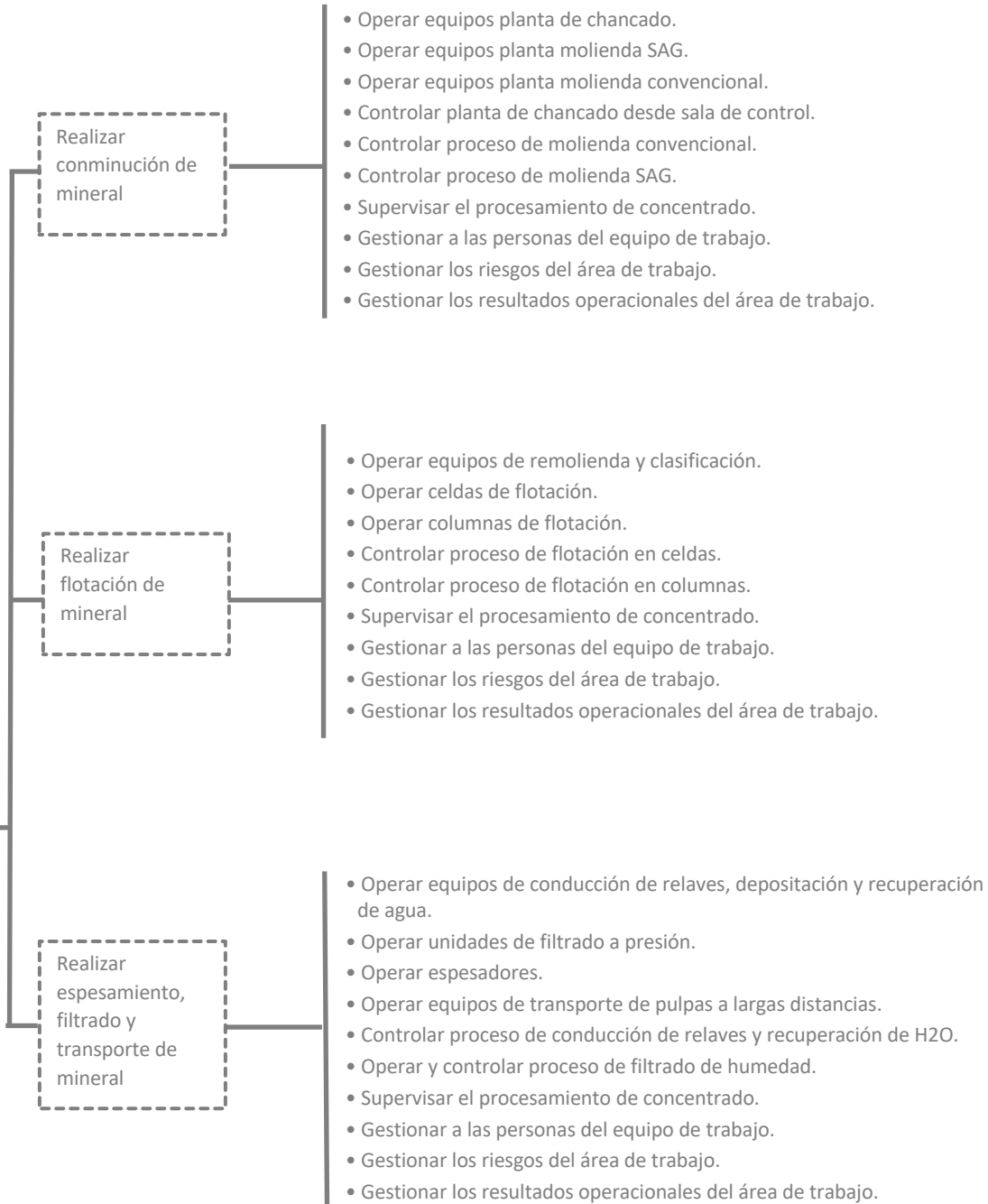
Análisis Funcional

El análisis funcional es una metodología que consiste en la desagregación consecutiva de las funciones propias de un proceso productivo. Se representa en forma de “árbol” (dispuesto horizontalmente) reflejando la metodología seguida para su elaboración en la que, una vez definido el propósito clave, éste se desagrega consecutivamente en las funciones constitutivas (Vargas Zuñiga, F., 40 Preguntas sobre Competencia Laboral, Montevideo, CINTERFOR, 2004).

Ilustración N° 3:
Análisis Funcional Procesamiento de
Sulfuros de Cobre, Proceso
de Concentrado:

**REALIZAR PROCESAMIENTO DE
SULFUROS DE COBRE**

El objetivo es liberar y concentrar las partículas de cobre que se encuentran en forma de sulfuros en las rocas.





Ruta Formativo Laboral

La siguiente ilustración permite visualizar la secuencia de los perfiles ocupacionales que componen la Ruta Formativo Laboral de Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Proceso de Concentrado).

Una Ruta Formativo Laboral es una herramienta que permite identificar gráficamente la secuencia y posible trayectoria entre las Cualificaciones de un mismo proceso (y los Perfiles Ocupacionales que las componen), así como visualizar las posibilidades de movilidad de las personas a través del desarrollo laboral y/o formativo, ya sea por el reconocimiento de su experiencia o por medio de procesos de capacitación y/o formación.

En el esquema se presenta destacada en un recuadro color naranja la ubicación de la presente cualificación en la Ruta Formativo Laboral de Procesamiento de Sulfuros de Cobre (Proceso de Concentrado).



Ruta Formativo Laboral de Procesamiento de Sulfuros de Cobre
(Proceso de concentrado).

NIVEL MCTP

5 Título Profesional
Certificaciones equivalentes:
- Certificación Chilvalora Nivel 5
- Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 5

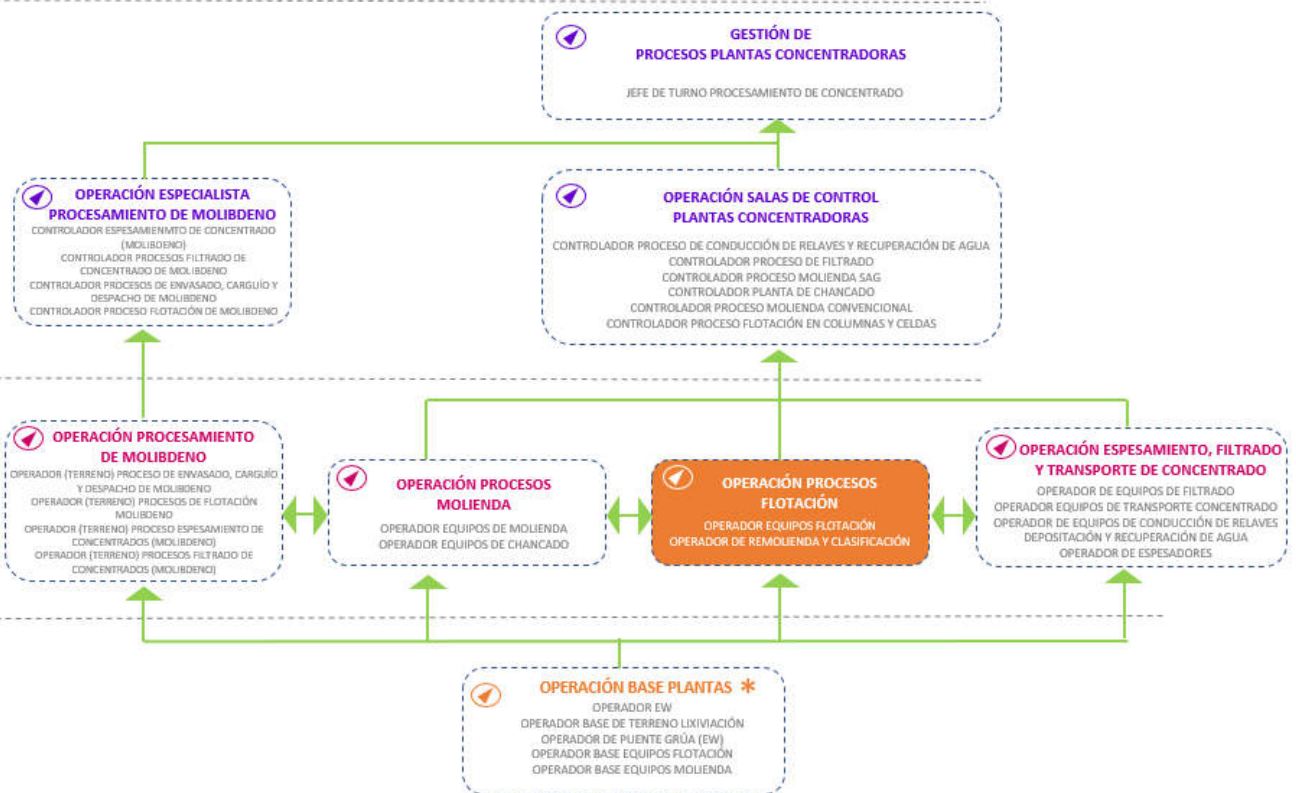
4 Título Técnico Nivel Superior
Certificaciones equivalentes:
- Certificación Chilvalora Nivel 4
- Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 4

3 Título Técnico de Nivel Medio
Certificaciones equivalentes:
- Certificación Chilvalora Nivel 3
- Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 3

2 Certificaciones equivalentes:
- Certificación Chilvalora Nivel 2
- Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 2



* CUALIFICACIÓN PRESENTE EN RUTAS DE PROCESAMIENTO DE SULFUROS DE COBRE Y PROCESAMIENTO DE ÓXIDOS DE COBRE



ANEXO

Anexo Organización de la información de
las Unidades de Competencias Laborales
(UCL) que constituyen la Cualificación:
“Operación Procesos Flotación”



| NOMBRE DE LA COMPETENCIA (UCL) | ACTIVIDAD CLAVE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE |
|---|---|--|
| <p>OPERAR CELDAS DE FLOTACIÓN DE ACUERDO A PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y NORMATIVA VIGENTE U-0400-3133-001-V02</p> | <p>1. Preparar operación de celdas de flotación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> | <p>1.1 El estado físico-mecánico de los equipos de la planta de flotación, tales como compresores, bombas, hidrociclones, motores eléctricos, reductores, entre otros, es revisado, mediante chequeos preventivos en terreno, detectando síntomas y desperfectos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.2 Las condiciones operacionales que puedan representar un riesgo para las personas o equipos son identificadas, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.3 La limpieza de celdas, cajones, canaletas, toma de aire, entre otros, es realizada, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.4 La operación del sistema es revisada, detectando condiciones fuera de régimen mediante inspección en terreno y lectura de instrumentos, de acuerdo a estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> |



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Riesgos asociados a la operación del proceso de celdas de flotación.
- Balanza de Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación de del proceso de flotación de celdas (Velocidad operación bombas, nivel cajón, adición de reactivos, porcentaje de sólidos en celdas, adición de cal, entre otros).
- Conocimientos de todas las etapas del proceso de flotación de celdas.
- Característica hidrodinámica de las celdas, revisión de traslapes, sumergencias, recorrido de taponos, traspaso de celdas, canaletas de concentrado.
- Operación de los sopladores de aire.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, agua, reactivos, aceite y cargas.
- Reconocer los equipos, sistemas de protección y alarmas de equipo.
- Manejo de reactivos y sustancias tóxicas o peligrosas del proceso.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Características técnicas de todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación, entre otros: bombas, válvulas, piping, bancos, filtros, etc.
- Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de operación de celdas de flotación.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.
- Parada y partida de equipos y planta. Paradas de emergencia.
- Procedimientos de entrega y puesta en marcha de equipos.
- Procedimientos de análisis de riesgos para trabajos no rutinarios.
- Procedimientos de manipulación de reactivos y sustancias peligrosas del proceso (HDS).

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

2. Realizar operación de celdas de flotación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.1 Los parámetros operacionales son ajustados en terreno, verificando control de sólidos, reactivos, interfase, granulometría de concentrado, pH y flujo de aire en forma oportuna, anticipando posibles fallos en los equipos e instalaciones, resguardando la seguridad y restableciendo el régimen normal de operación, para optimizar recuperación de cobre y calidad de concentrado final, de acuerdo a condiciones de operación, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.2 El pH y porcentaje sólido de las pulpas es muestreado y verificado en terreno, para optimizar la recuperación de cobre y calidad de concentrado final producido, si corresponde, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.3 Las variaciones de las variables de proceso fuera de rango, tales como morfología, estabilidad y volumen de la capa de espuma son identificadas, tomando las medidas correctivas, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.4 La incorporación de reactivo es realizada, de acuerdo a las necesidades operacionales, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.5 La medición del caudal por minuto es efectuada, para optimizar la recuperación de cobre y calidad de concentrado final producido, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.6 La dosificación de reactivo es corregida manual y automáticamente, para optimizar la recuperación de cobre y calidad de concentrado final producido, de acuerdo a condiciones de operación, procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Riesgos asociados a la operación del proceso de celdas de flotación.
- Balanza de Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación de del proceso de flotación de celdas (Velocidad operación bombas, nivel cajón, adición de reactivos, porcentaje de sólidos en celdas, adición de cal, entre otros).
- Conocimientos de todas las etapas del proceso de flotación de celdas.
- Característica hidrodinámica de las celdas, revisión de traslapes, sumergencias, recorrido de taponos, traspaso de celdas, canaletas de concentrado.
- Operación de los sopladores de aire.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, agua, reactivos, aceite y cargas.
- Reconocer los equipos, sistemas de protección y alarmas de equipo.
- Manejo de reactivos y sustancias tóxicas o peligrosas del proceso.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Características técnicas de todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación, entre otros: bombas, válvulas, piping, bancos, filtros, etc.
- Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de operación de celdas de flotación.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.
- Parada y partida de equipos y planta. Paradas de emergencia.
- Procedimientos de entrega y puesta en marcha de equipos.
- Procedimientos de análisis de riesgos para trabajos no rutinarios.
- Procedimientos de manipulación de reactivos y sustancias peligrosas del proceso (HDS).

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

3. Terminar operación de celdas de flotación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- 3.1 El puesto o área de trabajo es mantenido en perfectas condiciones higiénicas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.2 Los reboses son direccionados a los estanques apropiados, operando bombas y válvulas de despiche, evitando contaminar el medio ambiente de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.3 Las novedades son comunicadas al turno entrante, informando oral y/o mediante registro escrito todo aspecto relevante ocurrido durante el turno, tales como producción, contingencias, incidentes, entre otros, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.4 La realización de las mantenciones son verificadas de acuerdo lo programado para resguardar la continuidad operacional, estándares de calidad del área, procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Riesgos asociados a la operación del proceso de celdas de flotación.
- Balanza de Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación de del proceso de flotación de celdas (Velocidad operación bombas, nivel cajón, adición de reactivos, porcentaje de sólidos en celdas, adición de cal, entre otros).
- Conocimientos de todas las etapas del proceso de flotación de celdas.
- Característica hidrodinámica de las celdas, revisión de traslapes, sumergencias, recorrido de tapones, traspaso de celdas, canaletas de concentrado.
- Operación de los sopladores de aire.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, agua, reactivos, aceite y cargas.
- Reconocer los equipos, sistemas de protección y alarmas de equipo.
- Manejo de reactivos y sustancias tóxicas o peligrosas del proceso.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Características técnicas de todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación, entre otros: bombas, válvulas, piping, bancos, filtros, etc.
- Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de operación de celdas de flotación.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.
- Parada y partida de equipos y planta. Paradas de emergencia.
- Procedimientos de entrega y puesta en marcha de equipos.
- Procedimientos de análisis de riesgos para trabajos no rutinarios.
- Procedimientos de manipulación de reactivos y sustancias peligrosas del proceso (HDS).

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



| NOMBRE DE LA COMPETENCIA (UCL) | ACTIVIDAD CLAVE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE |
|---|---|--|
| <p>OPERAR COLUMNAS DE FLOTACIÓN DE ACUERDO A PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y NORMATIVA VIGENTE U-0400-3133-002-V02</p> | <p>1. Preparar operación de columnas de flotación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> | <p>1.1 El estado físico-mecánico de los equipos de la planta de flotación son verificados, revisando detalladamente cada equipo y sus respectivas partes constituyentes mediante chequeos preventivos en terreno, detectando síntomas y desperfectos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.2 El control de los riesgos operacionales es realizado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.3 El mantenimiento preventivo básico de las columnas es realizado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.4 La operación del sistema es revisada detectando condiciones fuera de régimen mediante inspección en terreno, lectura de instrumentos y panel de control, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> |



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Riesgos asociados a la operación del proceso de celdas de flotación.
- Balanza de Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa.
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación del proceso de flotación de celdas (nivel de espuma y nivel de celdas, entre otros).
- Etapas del proceso de flotación de celdas.
- Características técnicas de los equipos del proceso de flotación de celdas (Compresores, compuertas, bombas, motores de bombas, entre otros).
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, agua, reactivos, aceite y cargas.
- Reconocer los equipos, sistemas de protección y alarmas de equipo.
- Manejo de reactivos propios del proceso.
- Manejo de sustancias tóxicas o peligrosas del proceso.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Características técnicas de todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación, entre otros: bombas, válvulas, piping, bancos, filtros, etc.
- Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de operación de celdas de flotación.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

2. Realizar operación de columnas de flotación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.1 Los ajustes operacionales en terreno son efectuados, anticipando posibles fallos en los equipos e instalaciones, resguardando la seguridad y restableciendo el régimen normal de operación, según condiciones de operación, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.2 El pH. y porcentaje sólido de las pulpas es muestreado y verificado en terreno, para optimizar la recuperación de cobre y calidad de concentrado final producido, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.3 Las variables de proceso fuera de rango son detectadas, tales como morfología, estabilidad y volumen de la capa de espuma y toma las medidas correctivas, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.4 La incorporación de reactivo es realizada, de acuerdo a instrucciones del supervisor, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.5 La dosificación de reactivo es verificada midiendo el caudal por minuto, para optimizar la recuperación de cobre y calidad de concentrado final producido, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.6 La dosificación de reactivo es corregida manual y automáticamente, para optimizar la recuperación de cobre y calidad de concentrado final producido, de acuerdo a condiciones de operación, procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Riesgos asociados a la operación del proceso de celdas de flotación.
- Balanza de Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa.
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación del proceso de flotación de celdas (nivel de espuma y nivel de celdas, entre otros).
- Etapas del proceso de flotación de celdas.
- Características técnicas de los equipos del proceso de flotación de celdas (Compresores, compuertas, bombas, motores de bombas, entre otros).
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, agua, reactivos, aceite y cargas.
- Reconocer los equipos, sistemas de protección y alarmas de equipo.
- Manejo de reactivos propios del proceso.
- Manejo de sustancias tóxicas o peligrosas del proceso.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Características técnicas de todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación, entre otros: bombas, válvulas, piping, bancos, filtros, etc.
- Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de operación de celdas de flotación.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

3. Terminar operación de columnas de flotación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

3.1 El puesto o área de trabajo es mantenida en perfectas condiciones higiénicas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
3.2 Los reboses es direccionado a los estanques apropiados, operando bombas y válvulas de despiche, evitando contaminar el medio ambiente, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
3.3 Las novedades son comunicadas al turno entrante, informando oral y/o mediante registro escrito todo aspecto relevante ocurrido durante el turno, tales como producción, contingencias, incidentes, entre otros, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Riesgos asociados a la operación del proceso de celdas de flotación.
- Balanza de Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa.
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación del proceso de flotación de celdas (nivel de espuma y nivel de celdas, entre otros).
- Etapas del proceso de flotación de celdas.
- Características técnicas de los equipos del proceso de flotación de celdas (Compresores, compuertas, bombas, motores de bombas, entre otros).
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, agua, reactivos, aceite y cargas.
- Reconocer los equipos, sistemas de protección y alarmas de equipo.
- Manejo de reactivos propios del proceso.
- Manejo de sustancias tóxicas o peligrosas del proceso.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Características técnicas de todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación, entre otros: bombas, válvulas, piping, bancos, filtros, etc.
- Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de operación de celdas de flotación.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

4. Operar sistema de aire comprimido de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- 4.1 El estado físico-mecánico de los equipos es verificado, revisando detalladamente sus partes constituyentes y sistemas de apoyo, mediante chequeos preventivos, detectando síntomas y desperfectos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 4.2 Las condiciones operacionales que puedan representar un riesgo para las personas o equipos son detectadas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 4.3 Las actividades de mantenimiento preventivo básico son realizadas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 4.4 La operación del sistema es revisada, tales como compresor, línea, acumulador, válvulas, analizando el comportamiento de las variables, velando por la calidad del producto y la continuidad del proceso, detectando condiciones fuera de régimen, mediante inspección en terreno, lectura de instrumentos y panel de control, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 4.5 El puesto o área de trabajo es mantenida en perfectas condiciones higiénicas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Riesgos asociados a la operación del proceso de celdas de flotación.
- Balanza de Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa.
- Interpretación de mediciones (toma de muestras).
- Nociones del procesamiento de sulfuros.
- Nociones básicas de la cadena de valor del negocio.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación del proceso de flotación de celdas (nivel de espuma y nivel de celdas, entre otros).
- Etapas del proceso de flotación de celdas.
- Características técnicas de los equipos del proceso de flotación de celdas (Compresores, compuertas, bombas, motores de bombas, entre otros).
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, agua, reactivos, aceite y cargas.
- Reconocer los equipos, sistemas de protección y alarmas de equipo.
- Manejo de reactivos propios del proceso.
- Manejo de sustancias tóxicas o peligrosas del proceso.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Características técnicas de todos los elementos del sistema de bombeo de la planta de flotación, entre otros: bombas, válvulas, piping, bancos, filtros, etc.
- Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos de operación de celdas de flotación.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



| NOMBRE DE LA COMPETENCIA (UCL) | ACTIVIDAD CLAVE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE |
|---|---|--|
| <p>OPERAR EQUIPOS DE REMOLIENDA Y CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y NORMATIVA VIGENTE U-0400-7233-039-V03</p> | <p>1. Operar Molino de Remolienda de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> | <p>1.1 El estado físico-mecánico de maquinaria y equipos auxiliares es verificado, revisando detalladamente cada equipo y sus respectivas partes constituyentes mediante chequeos preventivos, detectando síntomas y desperfectos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.2 Las condiciones operacionales que puedan representar un riesgo para las personas o equipos son identificadas de acuerdo a estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.3 La operación del sistema es revisada detectando condiciones fuera de régimen, tales como fugas, alta temperatura, derrames, embanques, entre otros, mediante inspección en terreno, lectura de instrumentos y paneles de terreno, de acuerdo a estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.4 La granulometría y porcentaje de sólidos de la pulpa son muestreados según de acuerdo a estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> <p>1.5 La realización de las mantenciones son verificadas chequeando que se realicen de acuerdo a lo programado para resguardar la continuidad operacional, de acuerdo a estándares de calidad del área, procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> |



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Operaciones matemáticas básicas.
- Conocimientos básicos de mantención para la detección de fallas.
- Balanza Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa.
- Nociones del procesamiento hidrometalúrgico.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación del proceso de remolienda y clasificación.
- Etapas del proceso de remolienda y clasificación.
- Características técnicas de los equipos del proceso de remolienda y clasificación.
- Limpieza de bombas, cañerías, inyectores de aire, estanques, etc.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Conceptos básicos de flotación (Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características)
- Secuencia de detención y puesta en marcha de equipos.
- Conceptos de molienda-clasificación.
- Manipulación de reactivos (cal).
- Características del producto final (granulometría).
- Mantenimiento básico de equipos de remolienda y clasificación.
- Conceptos básicos de mineralogía (especies mineralógicas en base a sulfuros y relación con el concentrado final, entre otros).
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.
- Procedimientos de emergencia.
- Parada y partida de equipos y planta. Paradas de emergencia.
- Procedimientos de entrega y puesta en marcha de equipos.
- Procedimientos para la realización de los análisis de riesgos asociados al trabajo.
- Procedimientos de manipulación de reactivos y sustancias peligrosas del proceso (HDS).

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeto normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

**2. Preparar
operación del
proceso de
clasificación
(hidrociclones,
baterías y bombas)
de acuerdo a
procedimiento de
trabajo y normativa
vigente.**

2.1 El estado físico-mecánico de maquinaria y equipos auxiliares son verificados revisando detalladamente cada equipo y sus respectivas partes constituyentes mediante chequeos preventivos, detectando síntomas y desperfectos, de acuerdo a procedimientos de revisión y normativa vigente.

2.2 La operación de los hidrociclones es coordinada con el operador de sala confirmando cuales pueden estar en funcionamiento, de acuerdo al estado de los mismos (presión de baterías), procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.3 La limpieza de la batería tal como el cajón under y over es realizada mediante la utilización de mangueras, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Operaciones matemáticas básicas.
- Conocimientos básicos de mantenimiento para la detección de fallas.
- Balanza Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa.
- Nociones del procesamiento hidrometalúrgico.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación del proceso de remolienda y clasificación.
- Etapas del proceso de remolienda y clasificación.
- Características técnicas de los equipos del proceso de remolienda y clasificación.
- Limpieza de bombas, cañerías, inyectores de aire, estanques, etc.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Conceptos básicos de flotación (Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características).
- Secuencia de detención y puesta en marcha de equipos.
- Conceptos de molienda-clasificación.
- Manipulación de reactivos (cal).
- Características del producto final (granulometría).
- Mantenimiento básico de equipos de remolienda y clasificación.
- Conceptos básicos de mineralogía (especies mineralógicas en base a sulfuros y relación con el concentrado final, entre otros).
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.
- Procedimientos de emergencia.
- Parada y partida de equipos y planta. Paradas de emergencia.
- Procedimientos de entrega y puesta en marcha de equipos.
- Procedimientos para la realización de los análisis de riesgos asociados al trabajo.
- Procedimientos de manipulación de reactivos y sustancias peligrosas del proceso (HDS).

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

3. Operar proceso de clasificación (hidrociclones, baterías y bombas) de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

3.1 El correcto funcionamiento de las bombas de alimentación de las baterías es verificado, revisando fugas, filtraciones o desviaciones electromecánicas instrumentales, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

3.2 La apertura y cierre de las válvulas de alimentación a los molinos es revisado en forma visual, informando al operador de sala de control o supervisor en caso de detectar desperfectos, de acuerdo a estándares, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

3.3 La descarga del under flow y over flow, batería de hidrociclones, es verificada físicamente para chequear la calidad del producto y operación del equipo, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

3.4 La dosificación y adición de reactivos es controlada de acuerdo a procedimientos de operación y normativa vigente.

3.5 Las mantenciones son verificadas para que se realicen de acuerdo a lo programado para resguardar la continuidad operacional, de acuerdo a estándares de calidad del área, procedimiento de trabajo y normativa vigente.



CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE

- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Sistemas de registro de información.
- Operaciones matemáticas básicas.
- Conocimientos básicos de mantenimiento para la detección de fallas.
- Balanza Gravedad Específica y de Densidad de Pulpa.
- Nociones del procesamiento hidrometalúrgico.
- Metrología.
- Parámetros y variables de operación del proceso de remolienda y clasificación.
- Etapas del proceso de remolienda y clasificación.
- Características técnicas de los equipos del proceso de remolienda y clasificación.
- Limpieza de bombas, cañerías, inyectores de aire, estanques, etc.
- Todos los circuitos de operación y sus equipos: aire, aguas, reactivos, aceite y cargas.
- Conceptos básicos de flotación (Características de la espuma de proceso, normal y anormal: Espuma liviana, pesada, abierta, desmineralizada, contaminada, hecha agua, turbulenta, piritosa, entre otras características).
- Secuencia de detención y puesta en marcha de equipos.
- Conceptos de molienda-clasificación.
- Manipulación de reactivos (cal).
- Características del producto final (granulometría).
- Mantenimiento básico de equipos de remolienda y clasificación.
- Conceptos básicos de mineralogía (especies mineralógicas en base a sulfuros y relación con el concentrado final, entre otros).
- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimiento de muestra para velocidad de decantación, porcentaje de sólidos, pH y toma de muestras para laboratorio.
- Procedimientos de emergencia.
- Parada y partida de equipos y planta. Paradas de emergencia.
- Procedimientos de entrega y puesta en marcha de equipos.
- Procedimientos para la realización de los análisis de riesgos asociados al trabajo.
- Procedimientos de manipulación de reactivos y sustancias peligrosas del proceso (HDS).

COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

TRABAJAR CON
SEGURIDAD
U-0400-8111-032-V02

**1. Identificar
condiciones de
seguridad.**

- 1.1 La identificación de riesgos asociados a las labores que cumplirá en el turno es realizada y registrada en formato correspondiente, dando cuenta del Análisis de Riesgo, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.2 La existencia de condiciones iniciales de equipamiento y para la ejecución de los trabajos es verificada, comprobando que se encuentren dentro de los estándares de seguridad asociados a las labores, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.3 La revisión de las instrucciones y pautas de trabajo es realizada, cerciorándose que estén las condiciones para realizar las labores y clarificando las dudas que se presenten sobre la actividad a realizar, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.4 La identificación de las condiciones que pudiesen presentar riesgo para las personas y/o los equipos es efectuada reportando a supervisor o quien corresponda, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Planes de emergencia en caso de derrumbes, incendios, accidentes, terremotos, entre otros.
- Primeros auxilios (básico).
- Procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional en faena.
- Procedimientos de seguridad asociados a las tareas a realizar.
- Uso y manejo de extintores.
- Comprensión de lectura.
- Decreto 594 (1999) sobre Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Desarrollo de operaciones matemáticas básicas (cuatro operaciones básicas de aritmética).
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Equipos de protección personal.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo y principales disposiciones).
- Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Lugar (es) de almacenamiento de los procedimientos de seguridad de la empresa.
- Peligros y riesgos asociados a la ejecución de sus labores.
- Prevención de riesgos (básico).
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Procesos Mineros.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Sistemas y programas propios de la empresa, que se aplican en su área de trabajo.
- Uso de radiofrecuencia.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.



NOMBRE DE LA
COMPETENCIA (UCL)

ACTIVIDAD
CLAVE

CRITERIOS DE DESEMPEÑO
ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD CLAVE

2. Resguardar condiciones de seguridad.

2.1 Las tareas asignadas son realizadas cumpliendo con los procedimientos de seguridad existentes, aclarando dudas y solicitando información o documentos en caso de no contar con esta información, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.2 El control de su salud y estado físico es efectuado, manteniendo una condición apropiada para la ejecución de las tareas encomendadas y comunicando a supervisor en caso de percibir o creer no estar en condiciones adecuadas para realizar la tarea en forma segura, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.3 El análisis de condiciones y necesidades del área es realizado con pares y superiores, detectando condiciones que puedan representar riesgos potenciales o manifiestos para las personas que trabajen o transiten por las proximidades del área en que se realizarán los trabajos, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.4 La notificación a pares y supervisores en caso de detectar condiciones que pudiesen representar riesgos potenciales o manifiestos para las personas que trabajen o transiten por las proximidades del área en que se realizarán los trabajos es realizada de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.5 La participación en instancias de revisión de condiciones de seguridad en el trabajo es realizada de manera propositiva, exponiendo su visión respecto a la gestión de la seguridad y presentando ideas constructivas en función de garantizar la seguridad de las personas, instalaciones, medio ambiente y comunidad, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



**CONOCIMIENTOS ASOCIADOS
A LA ACTIVIDAD CLAVE**

- Manipulación de sustancias peligrosas (básico).
- Decreto 594 (1999) sobre Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Desarrollo de operaciones matemáticas básicas (cuatro operaciones básicas de aritmética).
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Equipos de protección personal.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo y principales disposiciones).
- Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Lugar (es) de almacenamiento de los procedimientos de seguridad de la empresa.
- Peligros y riesgos asociados a la ejecución de sus labores.
- Prevención de riesgos (básico).
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Procesos Mineros.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Sistemas y programas propios de la empresa, que se aplican en su área de trabajo.
- Uso de radiofrecuencia.
- Planes de emergencia en caso de derrumbes, incendios, accidentes, terremotos, entre otros.
- Primeros auxilios (básico).
- Procedimientos de gestión de seguridad y salud ocupacional en faena.
- Procedimientos de seguridad asociados a las tareas a realizar.
- Uso y manejo de extintores.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES PARA LA
EMPLEABILIDAD E INDICADORES DE
COMPETENCIA ASOCIADOS A LA UCL**

Comunicación:

- Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos.
- Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
- Lee y comprende diversos mensajes escritos.
- Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto.

Efectividad personal:

- Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
- Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
- Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
- Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.

Trabajo en equipo:

- Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
- Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
- Muestra respeto por la diversidad.

Conducta segura y autocuidado:

- Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
- Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
- Respetar normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>>
>>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>>
MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>>

