

# MARCO DE CUALIFICACIONES PARA LA MINERÍA



Una iniciativa de



Con la colaboración de



### **Equipo Consejo Minero:**

**Carlos Urenda A.**  
Gerente General

**Christian Schnettler R.**  
Gerente del Consejo de Competencias Mineras

**José Tomás Morel L.**  
Gerente de Estudios

**María Teresa Bravo de G.**  
Gerente de Comunicaciones

**Sofía Moreno C.**  
Gerente de Comisiones y Asuntos Internacionales

### **Comité Técnico - Consejo de Competencias Mineras:**

**Benjamín Galdames Ch.**  
Gerente de Relaciones Laborales, AngloAmerican

**Edwin Ugarte R.**  
Gerente Planificación y Reclutamiento Anglo Cobre, AngloAmerican

**Rodrigo Catalán J.**  
Subgerente Desarrollo Organizacional, Antofagasta Minerals

**Pilar Henríquez D.**  
Manager Planning HR - Base Metals, BHP Billiton

**Jorge Seura S.**  
Jefe Regional Desarrollo, Liderazgo y Entrenamiento, Barrick Sudamérica

**Claudia Vargas E.**  
Directora Gestión Planificación Dotaciones y Organización, Codelco

**Jaime Davis R.**  
Asesor Competencias y Entrenamiento, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi

**Gonzalo Olmos F.**  
Analista de Recursos Humanos Reclutamiento y Entrenamiento, Freeport McMoRan

**Edwin Contreras J.**  
Gerente de Recursos Humanos, Lumina

**Luis Aylwin G.**  
Analista Sénior de Gestión de Talentos, Teck

### **Equipo Innovum - Fundación Chile:**

**Hernán Araneda D.**  
Gerente del Centro de Innovación en Capital Humano

**Diego Richard M.**  
Director Programa Fuerza Laboral Minera

**Pabla Ávila F.**  
Directora de Formación

**Cristián Gárate G.**  
Director de Relaciones con la Industria

**Rafael Pizarro G.**  
Especialista Formación

**María Montserrat Callis R.**  
Especialista Formación

**Gabriel Rojas L.**  
Director de Estudios

**Consejo Minero**  
Apoquindo 3500, Piso 7,  
Las Condes, Santiago.  
Teléfono: (562) 2347 2200  
[www.consejominero.cl](http://www.consejominero.cl)

---

# **MARCO DE CUALIFICACIONES PARA LA MINERÍA**

---

## Presentación

Es un honor para mí presentar este Marco de Cualificaciones para la Minería, el segundo producto elaborado por el Consejo de Competencias Mineras (CCM) en el afán de la industria por abordar, en forma coordinada y con mirada de futuro, la adecuación entre su demanda de trabajadores y la oferta laboral de técnicos y profesionales afines a la minería.

El CCM es el primer consejo de competencias del país. Fue creado en 2012 al alero del Consejo Minero, con participación de casi todos sus socios.

El CCM acaba de publicar información sistematizada y actualizada sobre requerimientos proyectados de capital humano de la minería, en términos de cantidad de trabajadores por perfiles ocupacionales. Lo hizo mediante el estudio Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena 2012 - 2020, su primer producto, que indica que en ese período la gran minería chilena requerirá contar con 38.000 nuevos trabajadores considerando 15 perfiles de entrada a la industria, tan sólo de la cadena de valor principal (operaciones mina, operaciones planta y mantenimiento).

Este Marco de Cualificaciones para la Minería, complemento de ese informe, contiene los requerimientos de formación para cada perfil. Es un instrumento poderoso, también inédito en Chile: nunca antes una industria, en un esfuerzo sectorial, había establecido y compartido abiertamente las necesidades proyectadas de formación para sus futuros técnicos y profesionales, señalando conocimientos, habilidades y contextos de aplicación esperados para los distintos perfiles ocupacionales.

En conjunto, ambos informes dan cuenta de la demanda de capital humano por parte de la gran minería, tanto en términos cuantitativos como cualitativos.

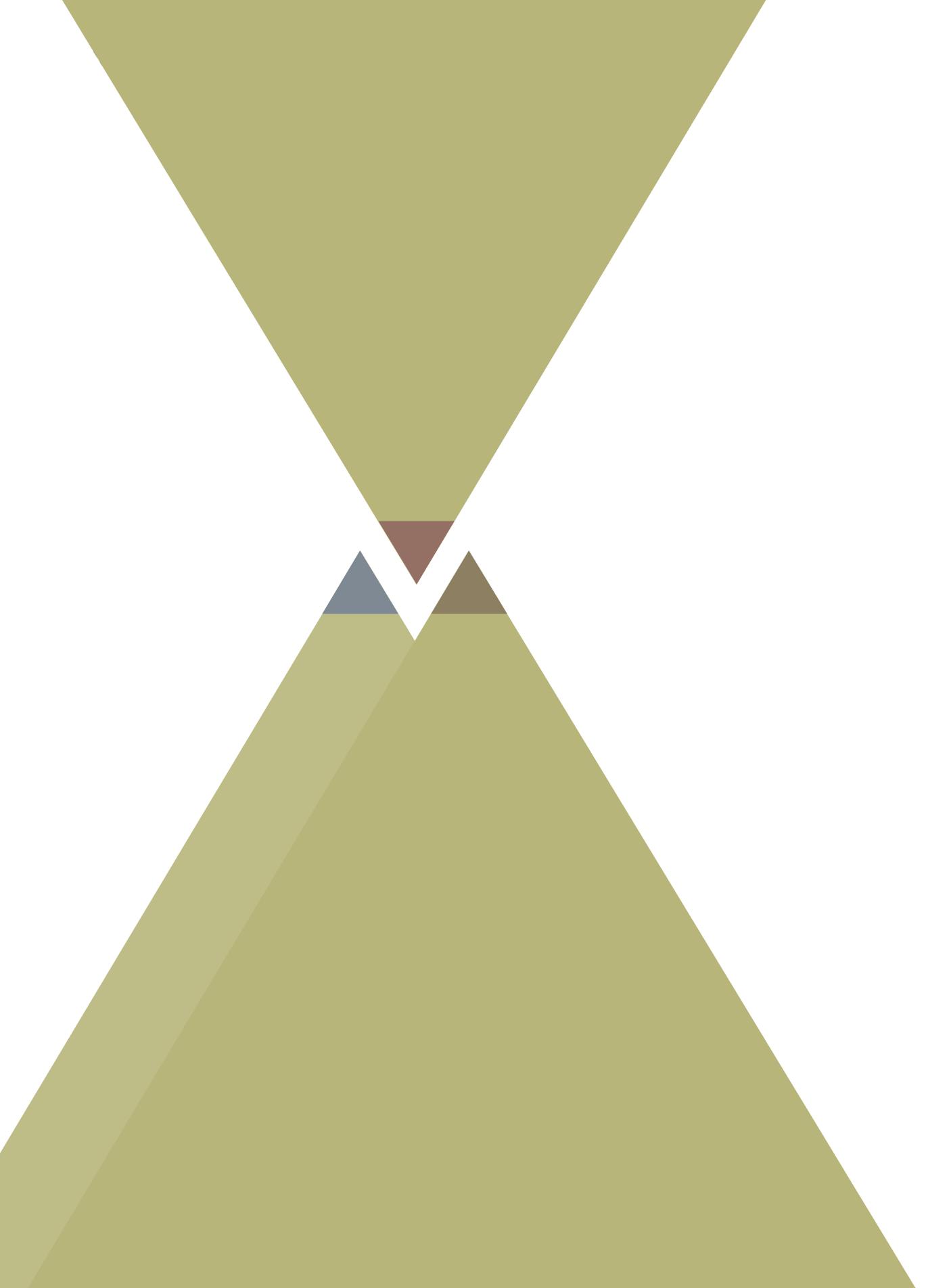
La línea de ruta del CCM comprende también el desarrollo de Paquetes para Entrenamiento, un Marco de Calidad para Programas de Formación en Minería, un Marco de Calidad para la Formación y Certificación de Instructores, y un Sistema de Certificación de Competencias Laborales, por supuesto alineados con la información de los dos primeros productos. Todo ello, con la asesoría estratégica de Fundación Chile -cuyo trabajo agradezco-, y con el aporte de entidades internacionales que cuentan con experiencia en estas materias.

Es importante precisar que el CCM no pretende prestar directamente servicios de educación ni competir con otros actores en campos en los que las empresas mineras no son expertas. Con su trabajo, en un rol orientador, busca contribuir a que la disponibilidad de capital humano adecuadamente capacitado no sea un cuello de botella para el desarrollo y el incremento de productividad del sector, y para que la generación de trabajo por parte de la minería represente oportunidades efectivas de empleabilidad para quienes reciban capacitación o formación acorde a los requerimientos de esta industria.

Quisiera destacar que con esta iniciativa, la gran minería está yendo más allá del desarrollo de un programa estratégico de formación de trabajadores, y también está haciendo más que definir y concretar un programa sectorial de responsabilidad social empresarial. Por una parte, se está haciendo cargo de una necesidad medular de su actividad al solucionar restricciones de disponibilidad de capital humano con las cualificaciones y competencias necesarias, y en los tiempos y cantidades requeridos para el desarrollo y la competitividad de la industria. Por otra parte, y simultáneamente, está haciendo un aporte de fondo para satisfacer la necesidad social de mejorar la educación y la capacitación laboral, y con ello la empleabilidad de egresados de organizaciones de entrenamiento o formación.

**Joaquín Villarino Herrera**  
**Presidente Ejecutivo del Consejo Minero**





# Índice

6	Consejo de Competencias Mineras - CCM
11	Introducción
15	Marcos de cualificaciones: Definición y contextualización internacional
21	Elaboración del Marco de Cualificaciones para la Minería - MCM
24	Estructura del MCM
26	Descriptores de nivel
27	Construcción de cualificaciones del MCM
29	Etapas I: Elaboración de mapas de procesos de la industria
30	Etapas II: Distribución de perfiles y competencias por nivel del MCM
31	Etapas III: Construcción de rutas de aprendizaje y programas de formación
32	Validación del MCM
33	Marco de Cualificaciones para la Minería - MCM
36	Nivel 1
40	Exploración y Sondaje
53	Proceso de Extracción
54	Extracción Mina a Rajo Abierto
66	Extracción Mina Subterránea
83	Procesamiento Sulfuros - Óxidos
84	Procesamiento Óxidos
100	Procesamiento Sulfuros
120	Fundición
141	Proceso Mantenimiento
142	Mantenimiento Mecánico
167	Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista
185	Glosario general y referencias
191	Anexos
193	Participantes mesas de validación
197	Matriz de descriptores MCM
198	Conceptos de la matriz de descriptores MCM

## Consejo de Competencias Mineras - CCM

El Consejo de Competencias Mineras (CCM) fue creado en 2012 al alero del Consejo Minero, con el fin de proveer información, como industria, que permita adecuar la oferta de formación de técnicos y profesionales a la demanda del mercado laboral minero, tanto en términos cualitativos como cuantitativos.

Está formado por las empresas Anglo American, Antofagasta Minerals, Barrick, BHP Billiton, Codelco, Collahuasi, Freeport-McMoRan, Lumina Copper, Teck, Xstrata y Yamana Gold.

Esta entidad elabora estudios para proyectar cuántos trabajadores requerirá la industria minera en el futuro, de acuerdo a los proyectos de inversión, al reemplazo de trabajadores que alcanzarán la edad de retiro y otras causas. En base a ello analiza las brechas entre esta demanda y la oferta formativa proyectada del mercado, y determina la fuerza laboral que se debe formar, en qué perfiles y en qué plazos. Luego, traza un plan de trabajo que servirá de orientación para las entidades de formación y el Estado, de manera de hacer frente a la demanda y aprovechar las oportunidades que genera.

Aunque el CCM es una entidad privada, los productos que genera se entienden como “bienes públicos”, razón por la cual se coordina con el Estado, especialmente a través de los ministerios del Trabajo, de Educación, de Minería y de Economía.

El modelo utilizado en Chile está basado en la experiencia de Australia, país en el que se han constituido 11 consejos de competencias (skills councils), incluyendo uno de la minería (SkillsDMC). El CCM es el primer consejo de competencias de Chile, y se espera que otros sectores económicos como la construcción, el transporte, la industria del salmón y la agroindustria repliquen esta experiencia.

El estudio “Fuerza Laboral en la Gran Minería Chilena, Diagnóstico y Recomendaciones, 2011-2020”, encargado por socios del Consejo Minero a la Fundación Chile, fue relevante para la creación de esta nueva entidad.

Tras el diagnóstico de un escenario de fuerte estrechez de mano de obra, las empresas decidieron trabajar conjunta y coordinadamente para impactar, desde un rol orientador, en la pertinencia, calidad, oportunidad y volumen de la oferta formativa.

## Funciones del Consejo de Competencias Mineras

Proveer información precisa, confiable y actualizada respecto de los requerimientos de capital humano proyectado del sector minero chileno, en especial en lo que se refiere a perfiles de competencias y cantidad de recursos humanos.

Definir los requerimientos de cada perfil, a través del desarrollo de un Marco de Cualificaciones para la Minería.

Poner a disposición de las entidades de formación y capacitación paquetes para entrenamiento útiles para generar las competencias requeridas a nivel de oficios de entrada a la minería.

Establecer estándares de calidad de programas de formación.

Establecer un marco para la formación y certificación de instructores para la minería, y establecer un modelo para el proceso de generación de oferta de formación y certificación de instructores.

Desarrollar un sistema de certificación de competencias laborales para la minería chilena.

**El CCM busca impactar en la pertinencia, calidad, oportunidad y volumen de la oferta formativa de técnicos y profesionales para la minería.**

## Tareas del CCM

Parte del rol que cumple el Consejo de Competencias Mineras en el mercado minero es elaborar los siguientes productos requeridos por el sector:

### **1. Estudios de Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena:**

Estudios anuales proyectados de demanda, oferta y brechas de capital humano, con datos de todas las empresas participantes del CCM más empresas proveedoras de la industria.

### **2. Marco de Cualificaciones para la Minería:**

Requerimientos de formación para los distintos perfiles ocupacionales de la gran minería metálica chilena. Considera perfiles desde el nivel 1 al 5 (técnicos especializados), para la cadena de valor principal: extracción-procesamiento-mantenimiento, tanto para funciones de empresas mineras como de sus proveedores.

### **3. Paquetes para Entrenamiento:**

Propuestas de soluciones curriculares alineadas con el Marco de Cualificaciones para la Minería. Se abordarán inicialmente un programa de formación para la entrada a la minería, a nivel de inducción, y once programas de formación para el desarrollo de competencias de oficios de entrada a la minería.

### **4. Marco de Calidad para Programas de Formación en Minería:**

Estándares de referencia para mejorar la calidad de programas de formación, capacitación y entrenamiento, y resaltar a aquéllos que se ajustan al Marco de Cualificaciones para la Minería. Inicialmente se hará foco en oficios mineros.

### **5. Marco de Calidad para la Formación y Certificación de Instructores:**

Estándares para contribuir a que el sistema educativo y de entrenamiento laboral cuente con instructores con las competencias necesarias para formar y capacitar de acuerdo al Marco de Cualificaciones para la Minería.

### **6. Sistema de Certificación de Competencias Laborales:**

Impulso de una oferta de evaluación y certificación de competencias de trabajadores de la minería.

## Contribución del CCM

### Para trabajadores actuales y personas interesadas en trabajar en la minería:

- Mejor empleabilidad.
- Aprendizaje adecuado a los requerimientos del mercado.
- Acceder no sólo a un oficio, sino a una ruta de progresión laboral.
- Mayor retorno de la inversión en la capacitación.



### Para el sector minero:

- Mitigación de la escasez de personal, anticipándose al problema de manera coordinada y con visión de futuro.
- Simplificación del proceso de reclutamiento de personal.
- Mejora de productividad, al contar con más trabajadores preparados para los requerimientos de la industria, tanto propios como de proveedores.
- Mayor competitividad de esta industria, que repercute positivamente también en la competitividad del país.



### Para las instituciones educacionales:

- Mejor empleabilidad de sus egresados.
- Mejor información proyectada a 8 a 10 años, para potenciar programas formativos en los oficios para los cuales se anticipa una mayor brecha de capital humano.
- Oportunidad para el reconocimiento de la industria respecto a su calidad formativa.



### Para la comunidad y el país:

- Asignación más eficiente de fondos públicos de educación y capacitación, al tener identificados programas adecuados para satisfacer requerimientos del mercado.
- Disminución de la presión que se ejerce sobre otros sectores productivos por la demanda de trabajadores, al aumentar la cantidad de personas calificadas para la minería.





# INTRODUCCIÓN

## Introducción



## Introducción

Proyecciones realizadas por diversos analistas señalan que la actividad de la minería chilena, en los próximos años, alcanzará niveles históricos, tanto en materia de producción como de nuevas inversiones. Alcanzar estas metas impone diversos desafíos, como aumentar la productividad y cautelar la sustentabilidad, pero sin duda, uno de los más importantes, es el que dice relación con el capital humano. El crecimiento de la industria abre oportunidades laborales a miles de personas, pero es imprescindible que éstas cuenten con los conocimientos técnicos y habilidades que la minería requiere. Es un hecho que la mano de obra calificada en el sector es escasa y, con las proyecciones de crecimiento, este fenómeno amenaza con convertirse en un problema que puede poner en riesgo el desarrollo de la industria.

Conscientes de este desafío, las principales compañías mineras del país, reunidas en el Consejo Minero, constituyeron el Consejo de Competencias Mineras (CCM), cuya misión es generar las condiciones estructurales necesarias para contar con la cantidad y la calidad de trabajadores que se requiere, a través de oportunidades de formación y calificación, en un estándar que les entregue una alta empleabilidad y perspectivas reales de desarrollo.

En este camino, ya se han realizado importantes esfuerzos. Uno de ellos es el estudio Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena. Diagnóstico y Recomendaciones 2011-2020, primer estudio de Fuerza laboral en la gran minería chilena, que permitió dimensionar cualitativa y cuantitativamente la demanda de capital humano que el sector minero deberá enfrentar en este período. Esta iniciativa es una línea de acción permanente que permite tener una visión precisa y oportuna de las necesidades del sector.

Otro de los ejes principales de acción del Consejo de Competencias Mineras, es generar estándares que faciliten el desarrollo de una oferta acorde a las necesidades de formación que el sector necesita. Para ello, se elaboró el Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM), cuya primera versión se presenta en esta publicación. Este estudio busca acercar al sector minero con el mundo de la formación, con el objetivo de realizar un trabajo colaborativo que toma como base las mejores prácticas a nivel internacional.

El Marco de Cualificaciones para la Minería establece con la mayor precisión posible cuáles son las necesidades de formación para este sector, incluyendo perfiles ocupacionales y estándares de entrenamiento. Esta información es clave para el mundo formativo, ya que permite acercar su oferta de capacitación a las necesidades concretas de la industria minera y, con ello, mejorar las opciones de empleabilidad de quienes egresen de los distintos niveles de formación.

Marcos de cualificaciones:  
**Definición y contextualización  
internacional**



## **Marcos de cualificaciones: Definición y contextualización internacional**

En términos generales, los marcos de cualificaciones suponen la instalación de un marco de referencia común que permite organizar los procesos de aprendizaje como un continuo, facilitando a los individuos la construcción de trayectorias formativas a lo largo de la vida que permitan responder a las necesidades que se generan en el mundo del trabajo. Paralelamente, pueden cumplir una función ordenadora y normativa si se escalan a nivel de política nacional, enfocándose en el aseguramiento de la calidad de la formación y estableciendo reglas y procedimientos comunes para el diseño de todas las cualificaciones.

Los marcos de cualificaciones logran establecer los requisitos de formación de acuerdo a distintos niveles de complejidad y de especialidad, identificando los aprendizajes necesarios que permiten desarrollar una cualificación. Estos requisitos de formación suelen expresarse a través de descriptores que permiten comunicar de un modo claro y amplio, los resultados de aprendizaje que se esperan para el desempeño laboral en determinado sector productivo.

Estos documentos constituyen un mecanismo de comunicación para los diversos sistemas formativos y laborales respecto a lo que se espera de un programa de formación, facilitando la comparación entre ellos y favoreciendo el reconocimiento de los aprendizajes desarrollados en diversos contextos.

Desde fines de los años noventa, el concepto de marco de cualificaciones ha penetrado con fuerza en el contexto internacional. La literatura especializada ha destacado que esto se basa en el reconocimiento de beneficios importantes observados a partir de su instalación, como una mayor accesibilidad de las personas al mundo del trabajo, flexibilidad en las opciones formativas y mejoramiento de la calidad y de la pertinencia de la oferta de formación profesional respecto de lo que se demanda en el ámbito laboral. Al mismo tiempo, pueden contribuir a reducir asimetrías de información en el mercado del trabajo y aumentar la disponibilidad de capital humano calificado.

Si bien se trata de un fenómeno amplio a nivel mundial, la evolución de los marcos de cualificaciones es particularmente robusta en los países europeos como resultado de la creación del Marco de Cualificaciones de la Unión Europea (EQF en sus siglas en inglés, MEC en sus siglas en español, [http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/eqf\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/eqf_en.htm)), denominado Meta-Marco. Este esfuerzo generó un espacio común de referencia que permite la conversión y la relación de las cualificaciones de los países, respondiendo a dos objetivos principales: el fomento de la movilidad de las personas entre países y la facilitación del acceso a la formación permanente.

El EQF tiene en cuenta todos los niveles de cualificación de la enseñanza general, la formación profesional, la educación académica y otros tipos de formación, además de abarcar las cualificaciones obtenidas tanto en la educación inicial y de la formación continua.

El EQF entró en vigencia el 2008, estableciendo metas de corto plazo para que los países pudieran realizar las equivalencias necesarias entre sus sistemas nacionales de cualificaciones y el marco común y para que todas sus cualificaciones hicieran referencia al nivel correspondiente de dicho marco. En respuesta a ello, la mayoría de los países consideraron la creación de marcos nacionales de cualificación, no sólo con el fin de propiciar el reconocimiento de títulos extranjeros y la movilidad estudiantil y laboral entre países, sino también, a objeto de reformar sus sistemas y dotarlos de mayor transparencia y coherencia.

Es importante destacar que si bien la mayoría de los países han tendido al desarrollo de marcos de cualificaciones de alcance nacional, considerando todos los niveles y tipos de cualificaciones en una estructura única e integral, en muchos casos el desarrollo de estos marcos se ha iniciado construyendo previamente sub-marcos, que responden a subsistemas y que, posteriormente, han pasado a formar parte de un marco integral mayor. Es el caso de la generación del Espacio Europeo de Educación Superior, desarrollado a partir de la Declaración de Bolonia de 1999 o la generación de marcos de cualificaciones de carácter sectorial en algunos países.

En el diagnóstico actual de la implementación del EQF, un aspecto destacado como satisfactorio ha sido el nivel de compromiso de los países y la aplicación que han hecho en sus propios contextos locales. Sin embargo, dentro de las recomendaciones que surgen luego de este primer balance, se releva la necesidad de alcanzar una mayor orientación hacia el mercado laboral y los empleadores a través de una mejor y más continua comunicación con ellos. Esto refuerza la importancia que la industria minera chilena haya elaborado un marco de cualificaciones.

Los marcos de cualificaciones de Nueva Zelanda ([www.nzqa.govt.nz](http://www.nzqa.govt.nz)) y Australia ([www.aqf.edu.au](http://www.aqf.edu.au)) constituyen otros buenos ejemplos a considerar, dada su larga trayectoria y el impacto en el diseño de marcos de cualificaciones de otros países. Australia además representa un buen modelo a seguir para la industria minera en lo que respecta al alineamiento entre las necesidades de la industria, la oferta formativa y el desarrollo de paquetes para entrenamiento en base a competencias, de permanente validación por parte de las empresas y otros actores claves de la industria.

Canadá ([www.cicic.ca](http://www.cicic.ca)) es otra referencia de interés, considerando el desarrollo del sector minero en este país, que al igual que en el caso de Australia constituye una buena experiencia considerada en el desarrollo de un marco para el sector minero en Chile.

En síntesis, los desarrollos de marcos de cualificaciones han sido variados y promovidos desde distintos sectores. Presentan diferencias en cuanto a modelos, estructura y base legal. Sin embargo todos los marcos de cualificaciones, permiten mejorar la calidad, la accesibilidad, los vínculos y reconocimiento en el mercado laboral público o de las titulaciones en un mismo país y/o a nivel internacional (Tuck, 2007).



# Elaboración del Marco de Cualificaciones para la Minería



## Elaboración del Marco de Cualificaciones para la Minería

La elaboración de un Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM) busca facilitar la adecuación entre la oferta formativa y las competencias requeridas por la industria, de acuerdo a la cantidad y calidad que se demanda. Para ello, el marco organiza los perfiles y competencias de los principales procesos de la cadena de valor de la minería chilena, en niveles de cualificación y rutas de aprendizaje progresivas.

### ¿Qué usos puede tener el MCM?

El Marco de Cualificaciones para la Minería chilena permite:

- ▶ Generar un acuerdo sectorial sobre los estándares de competencias requeridos en los distintos procesos de la industria, organizando y transparentando las rutas de aprendizaje a seguir.
- ▶ Promover sistemas de información para divulgar las competencias requeridas, las rutas de aprendizaje de la industria y los descriptores de los programas de formación, entre los diferentes actores, grupos e instituciones del sector.
- ▶ Contribuir a que las instituciones de formación mejoren la pertinencia y calidad de su oferta.
- ▶ Facilitar procesos de reconocimiento de aprendizajes previos de las personas, flexibilizando la construcción de rutas de aprendizaje a seguir.
- ▶ Propiciar un sistema virtuoso en base a la promoción de estándares de calidad tanto a nivel de programas de formación como de instructores.
- ▶ Articular los procesos de evaluación y certificación de competencias.

## Estructura del MCM

El Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM) fue desarrollado como una adaptación del marco de cualificaciones Australiano. Para esto se estableció un acuerdo de colaboración con SkillsDMC ([www.skillsdmc.com.au](http://www.skillsdmc.com.au)). Se revisó el Australian Qualifications Frameworks, ([www.aqf.edu.au](http://www.aqf.edu.au)), su aplicación en la industria minera australiana y la organización de su catálogo de competencias. Finalmente se adaptó el marco a la realidad nacional.

El marco resultante se organiza en 5 niveles de cualificación que corresponden a niveles de formación de carácter técnico. Éstos comprenden desde la formación de oficios de entrada hasta la formación de técnicos especializados.

En cada nivel se describe, de modo general, el alcance y los resultados que debiera obtener una persona a través del proceso de aprendizaje (sea éste formal, no formal e informal).

A continuación se presenta la estructura general de los niveles de cualificaciones del MCM con una síntesis del descriptor de nivel y una indicación referencial del alcance laboral de los perfiles y competencias agrupados en cada nivel.

## Estructura del MCM

Nivel	Descriptor	Alcance laboral
 Nivel 5	<p>Las personas en este nivel poseen conocimientos teóricos y prácticos complejos y habilidades expertas para el trabajo en la industria minera y para el aprendizaje continuo. Demuestran autonomía, discernimiento y responsabilidad personal en la realización de tareas técnicas complejas, y tienen capacidad para planificar, coordinar y evaluar el trabajo de otros.</p>	<b>Sénior - Jefaturas</b>
 Nivel 4	<p>Las personas en este nivel poseen los conocimientos teóricos y prácticos y las habilidades especializadas para el trabajo experto en la industria minera. Demuestran autonomía, discernimiento y responsabilidad por el trabajo propio. Respecto al trabajo de otros, su responsabilidad es limitada.</p>	<b>Especialistas (diagnóstico)</b>
 Nivel 3	<p>Las personas en este nivel poseen los conocimientos teóricos y prácticos y las habilidades para trabajar en un área específica de la industria minera. Lo hacen bajo supervisión pero con ciertos niveles de autonomía y responsabilidad por el trabajo propio. Respecto al trabajo de otros, su responsabilidad es limitada.</p>	<b>Mantenedores y Operadores Avanzados</b>
 Nivel 2	<p>Las personas en este nivel poseen los conocimientos y habilidades básicas (conceptos, procedimientos y técnicas) que les permiten trabajar en un contexto definido de la industria minera, bajo supervisión directa. Pueden emprender procesos de aprendizaje continuo.</p>	<b>Ayudante - Operador básico</b>
 Nivel 1	<p>Las personas en este nivel poseen conocimientos y habilidades elementales que les permitan iniciarse laboralmente en la industria minera y emprender procesos de aprendizaje continuo.</p>	<b>Apresto inicial</b>

## Descriptorios de nivel

Los descriptorios permiten identificar con mayor claridad el alcance de cada nivel de cualificación y organizar los perfiles y competencias requeridos en la industria. Estos descriptorios expresan con detalle y especificidad qué aprendizaje se espera que alcance una persona para que pueda desempeñarse laboralmente en la industria.

Los descriptorios se organizan de acuerdo a las siguientes tres dimensiones:

Conocimientos	Habilidades	Contexto de aplicación
Refiere al dominio de contenidos y su comprensión, considerando el alcance en cuanto a profundidad, amplitud, tipo de conocimiento y complejidad del mismo.	Refieren al ámbito del hacer. Se describen en términos de habilidades cognitivas, técnicas y comunicacionales.	Refiere al contexto laboral en que se aplican los conocimientos y habilidades en términos de autonomía, responsabilidad y compromiso.

\* La matriz desagregada de estas dimensiones para cada nivel, se presenta en la sección de anexos. Ésta permite identificar el alcance de los aprendizajes y contribuye a elaborar los programas de formación requeridos por la industria.

## Construcción de cualificaciones del MCM

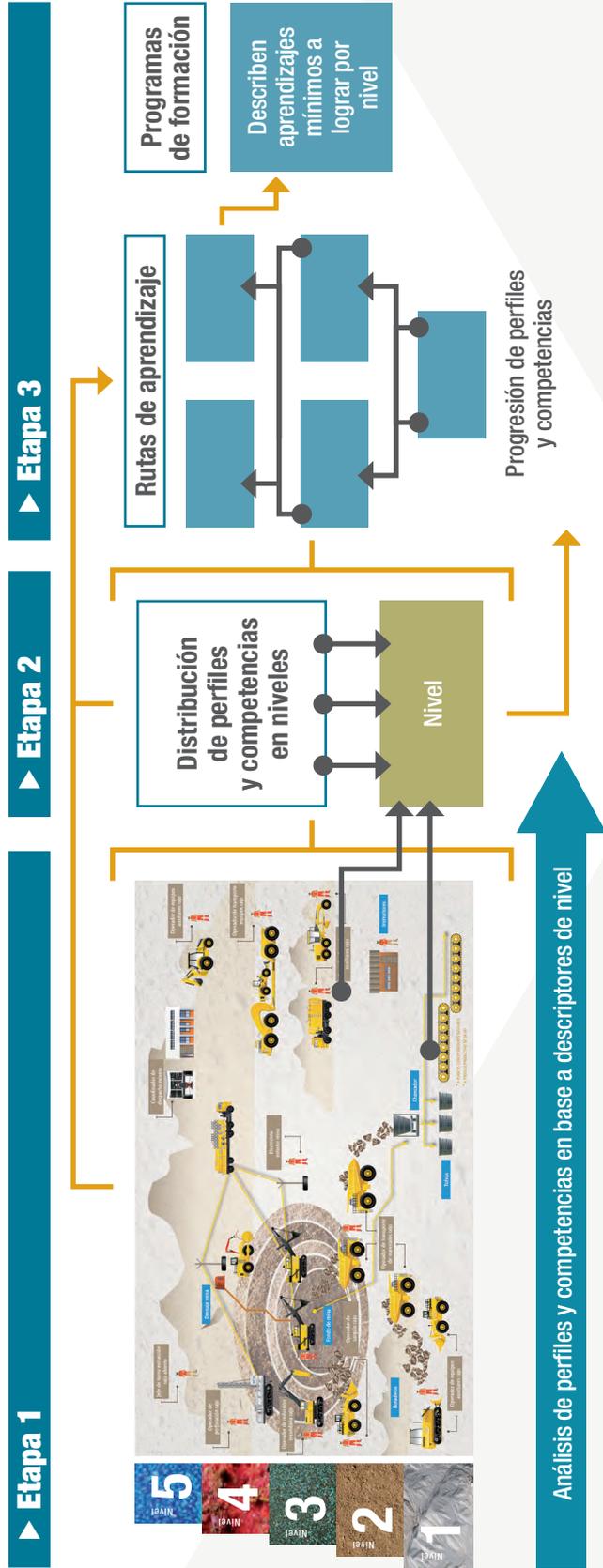
Una vez finalizada la fase conceptual y de diseño de la estructura del Marco de Cualificaciones para la Minería, se inició la fase de construcción de cualificaciones para cada uno de los principales procesos de la cadena de valor de la minería en Chile, se consideró lo siguiente:

- ▶ El análisis de los perfiles y competencias involucrados,
- ▶ Su organización en niveles de cualificación,
- ▶ La identificación de rutas de progresión entre ellos, y
- ▶ La elaboración de programas formativos (que consignan los aprendizajes mínimos a desarrollar en base a las competencias agrupadas).

Los programas resultantes constituyen aprendizajes en base a competencias que pueden desarrollarse conjuntamente y que son conducentes a salidas laborales a la industria. Para cada programa se elabora un descriptor general que constituye una información de base para las instituciones que imparten formación para la industria.

El diagrama general del proceso de construcción de las cualificaciones de la industria, se expone a continuación:

Proceso de construcción de cualificaciones del MCM

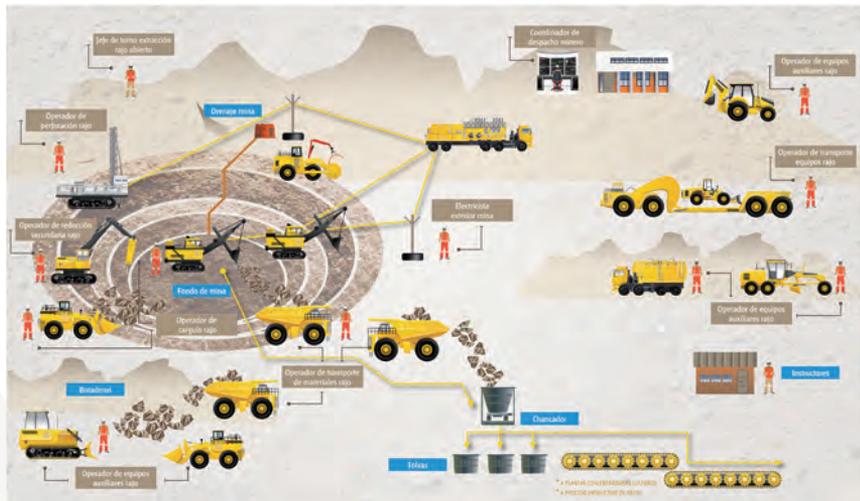


## Etapa I: Elaboración de mapas de procesos de la industria

La elaboración de los mapas de procesos de la industria se focalizó en aquéllos que son principales en la cadena de valor de la gran minería metálica, para efectos de formación y atracción de capital humano.

Estos procesos son: extracción mina rajo, extracción mina subterránea, exploración y sondaje, procesamiento planta y fundición. A éstos se agregan mantenimiento mecánico y mantenimiento eléctrico-instrumentista, que fueron tratados transversalmente dado que afectan a todos los procesos.

Los mapas de proceso fueron la base para realizar el trabajo de análisis de los perfiles ocupacionales y competencias respecto de los niveles del MCM.





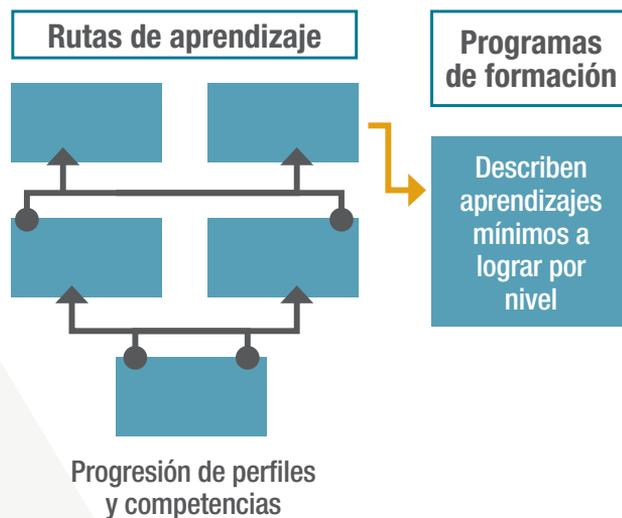
## Etapa III: Construcción de rutas de aprendizaje y programas de formación

En cada proceso y en conjunto con los expertos, se revisó la progresión entre los perfiles y las unidades de competencias agrupadas, identificando cuáles de éstos se requieren para alcanzar otros. De este modo, se definieron rutas de aprendizaje entre los distintos perfiles en cada uno de los procesos y de acuerdo a cada nivel.

A partir de estas rutas se fueron construyendo agrupaciones de perfiles y competencias en base al criterio que la agrupación mantuviera las especialidades involucradas y la coherencia entre los perfiles.

Esto da origen a la conformación de programas de formación para los distintos procesos y niveles del MCM que definen los aprendizajes en base a competencias que, en opinión de la industria, una persona debería alcanzar para desempeñarse laboralmente en ella.

Para cada programa se elabora un descriptor general que constituye una información de base para las instituciones que imparten formación para la industria.



## Validación del MCM

El marco de cualificaciones y los productos desarrollados fueron validados en mesas técnicas, con actores relevantes de la industria. Estas mesas fueron realizadas durante el mes de enero de 2013 y se organizaron de acuerdo a los diferentes procesos. En cada una de estas mesas se presentaron los productos: niveles, descriptores y alcance laboral asociado; mapas de cada proceso con perfiles y competencias por niveles; rutas de aprendizaje y programas de formación.

Para complementar la validación se realizó una mesa de prospección tecnológica, cuya finalidad fue detectar la demanda de competencias de la industria minera a partir de la incorporación de nuevas tecnologías en los distintos procesos.

Finalmente, es importante resaltar que el Marco de Cualificaciones para la Minería, que se presenta, constituye una instancia precursora tanto a nivel nacional, como para la industria chilena en particular. Se vuelve un instrumento vivo que, bajo un criterio de mejoramiento continuo, debe ser revisado y actualizado a partir de la participación y colaboración permanente de todos los actores de la industria, mandantes y proveedores.

# MARCO DE CUALIFICACIONES PARA LA MINERÍA (MCM)

## Marco de Cualificaciones para la Minería - MCM



## **Marco de Cualificaciones para la Minería - MCM**

A continuación se presenta el MCM, organizado de acuerdo a cada uno de los principales procesos involucrados. En cada uno se expone el mapa que lo ilustra, los perfiles y competencias, distribuidos de acuerdo a los niveles de cualificación, las rutas de aprendizaje para cada proceso y los programas y descriptores relacionados.

## Nivel 1

El MCM considera un nivel 1, de entrada a la industria, que es común a todos los procesos y rutas definidas en los otros niveles. Las competencias definidas en este nivel tienen su origen en las competencias disponibles en el catálogo de la industria minera australiana para el nivel 1 y que pueden ser consultadas en la cualificación de este nivel, denominada: Certificate I in Resources and Infrastructure Operations (Código RII01109, disponible en [www.training.gov.au](http://www.training.gov.au)).

Complementariamente fueron consideradas las competencias de empleabilidad del Programa Preparado, de Fundación Chile que agrupa aquellas que son necesarias para insertarse, mantenerse y desarrollarse en el ámbito laboral.

Las competencias asociadas al nivel 1 son:

<b>Nivel 1</b>	
Competencias	Actividades Clave
Trabajar con seguridad	Identificar condiciones de seguridad.
	Resguardar condiciones de seguridad.
Medir y calcular con exactitud	Planificar y preparar el trabajo de medición.
	Realizar diferentes tipos de mediciones para determinar la magnitud de un objeto.
Identificar el uso adecuado de herramientas y equipos	Identificar las herramientas y equipos que se requieren para llevar a cabo el trabajo.
	Utilizar las herramientas y equipos de manera segura, según se indica en los procedimientos de seguridad establecidos.
Aplicar buenas prácticas medioambientales	Distinguir las operaciones mineras y sus efectos ambientales.
	Reconocer el marco legal vigente medioambiental de la actividad Minera.
Identificar procedimientos de emergencias y primeros auxilios	Identificar procedimientos básicos de toda emergencia.
	Identificar procedimientos de primeros auxilios básicos.
Organizar el trabajo diario	Preparar el trabajo para la realización de una tarea.
	Realizar las tareas encomendadas, considerando la contingencia.
Actuar con compromiso y responsabilidad	Identificar características personales para el trabajo.
	Enfrentar desafíos en el mundo del trabajo.
Comunicarse efectivamente en el lugar de trabajo	Comunicar adecuadamente en forma oral y escrita.
	Ejecutar tareas utilizando medios de comunicación establecidos por la industria de la minería.
Trabajar colaborativamente con los miembros del equipo	Contribuir al logro de las actividades del equipo de trabajo.
	Tratar en forma efectiva los problemas y conflictos del equipo de trabajo.

## Descriptor de Programa

# Programa de Entrada a la Minería

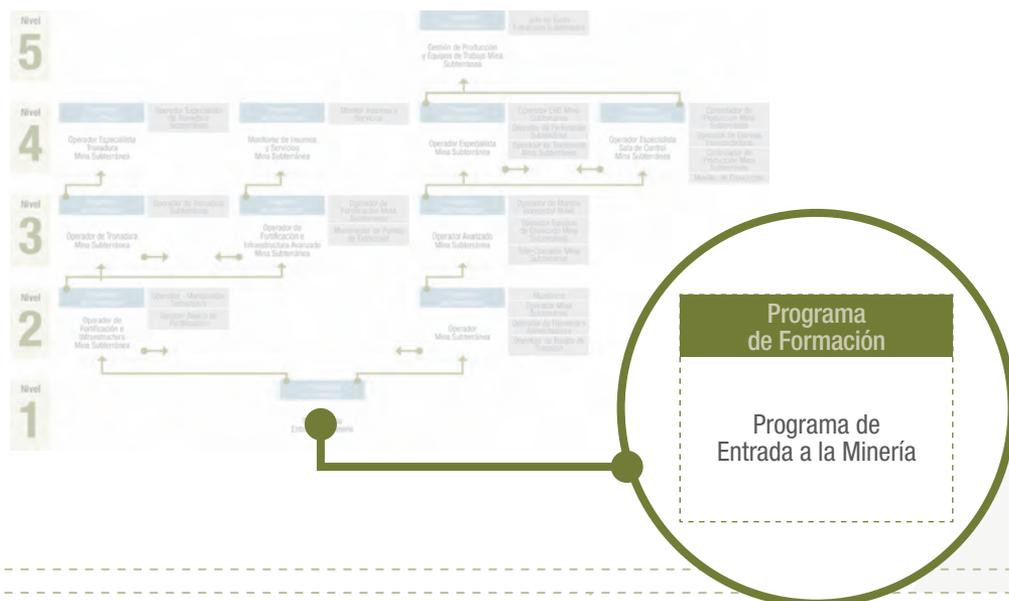
Nivel

1

Perfiles ocupacionales asociados:

Este programa no tiene perfiles ocupacionales asociados. Prepara a las personas interesadas en incorporarse a la industria minera en las competencias definidas como relevantes para un apresto inicial.

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos y comprensión elementales de áreas reducidas del trabajo.
- Habilidades básicas para participar en la vida laboral.
- Habilidades de comunicación para recibir, transmitir y recordar información.
- Habilidades técnicas en el uso apropiado de herramientas y tecnologías básicas de comunicación.
- Participación en un grupo o equipo de trabajo, según un rol y niveles de responsabilidad definidos por otro.

### Competencias asociadas:

- Trabajar con seguridad.
- Medir y calcular con exactitud.
- Identificar el uso adecuado de herramientas y equipos.
- Aplicar buenas prácticas medioambientales.
- Identificar procedimientos de emergencias y primeros auxilios.
- Organizar el trabajo diario.
- Actuar con compromiso y responsabilidad.
- Comunicarse efectivamente en el lugar de trabajo.
- Trabajar colaborativamente con los miembros del equipo.

Esta cualificación es de apresto a la industria por lo que no tiene una salida laboral asociada.

# Procesos del MCM

Exploración y sondaje



A rajo abierto



Mina subterránea



Extracción

Óxidos



Sulfuros



Fundición



Procesamiento

Mantenimiento mecánico

Mantenimiento eléctrico - instrumentista



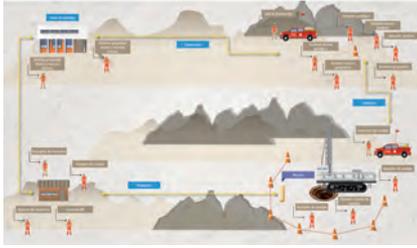
Mantenimiento



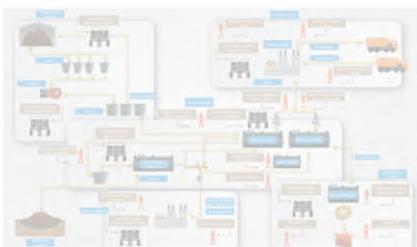
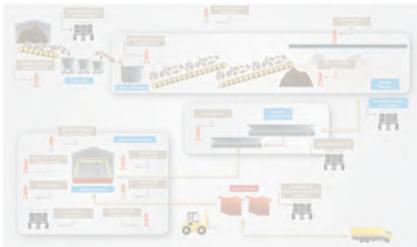
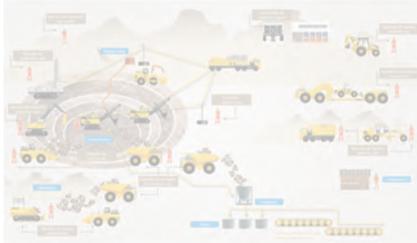
## Exploración y Sondaje

La exploración geológica y el sondaje minero buscan identificar la presencia de minerales; tipo, calidad y cantidad estimada de los mismos en áreas de exploración. En sus actividades se utilizan distintos equipos y participan diversas disciplinas (entre ellas, geólogos, geofísicos, geoquímicos, topógrafos y operadores de equipos de perforación) y por medio de éstas, se pueden identificar grandes concentraciones de minerales de mena (sulfuros, óxidos), dando pie a la conformación de proyectos de extracción, los cuales pueden tomar la forma de faenas mineras a rajo abierto o subterráneas. Las actividades implicadas en este proceso se realizan de manera continua y con gran planificación, permitiendo mantener el control del mineral presente en las faenas mineras y proveer información al modelo geológico del yacimiento; aportando valiosa información para la toma de decisiones y convirtiéndose en procesos esenciales para el negocio.

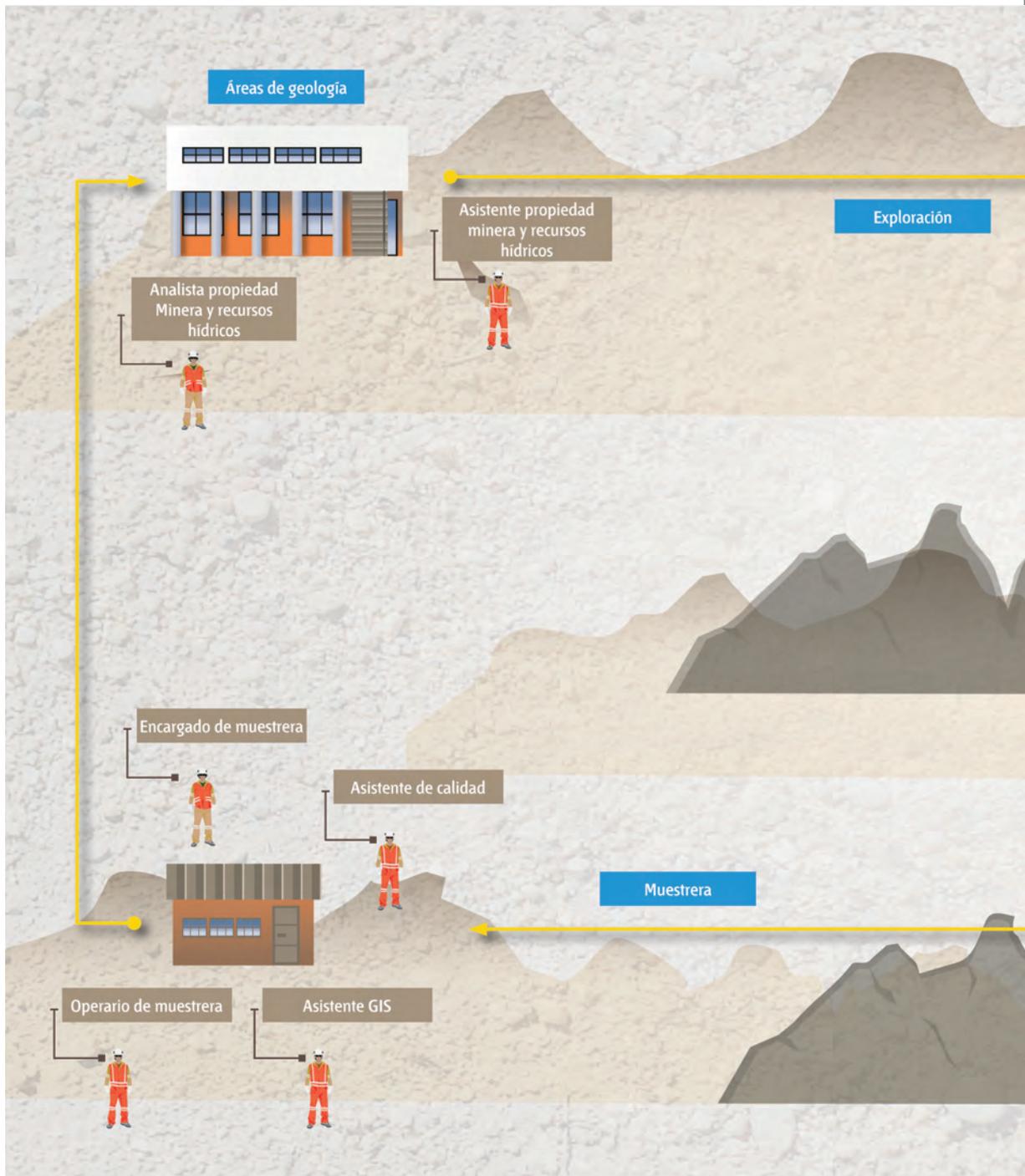
En el subproceso de exploración, no han sido elaborados los perfiles ocupacionales y unidades de competencias asociadas, por lo que en este documento, sólo se diseñó la ruta de aprendizaje para sondaje.



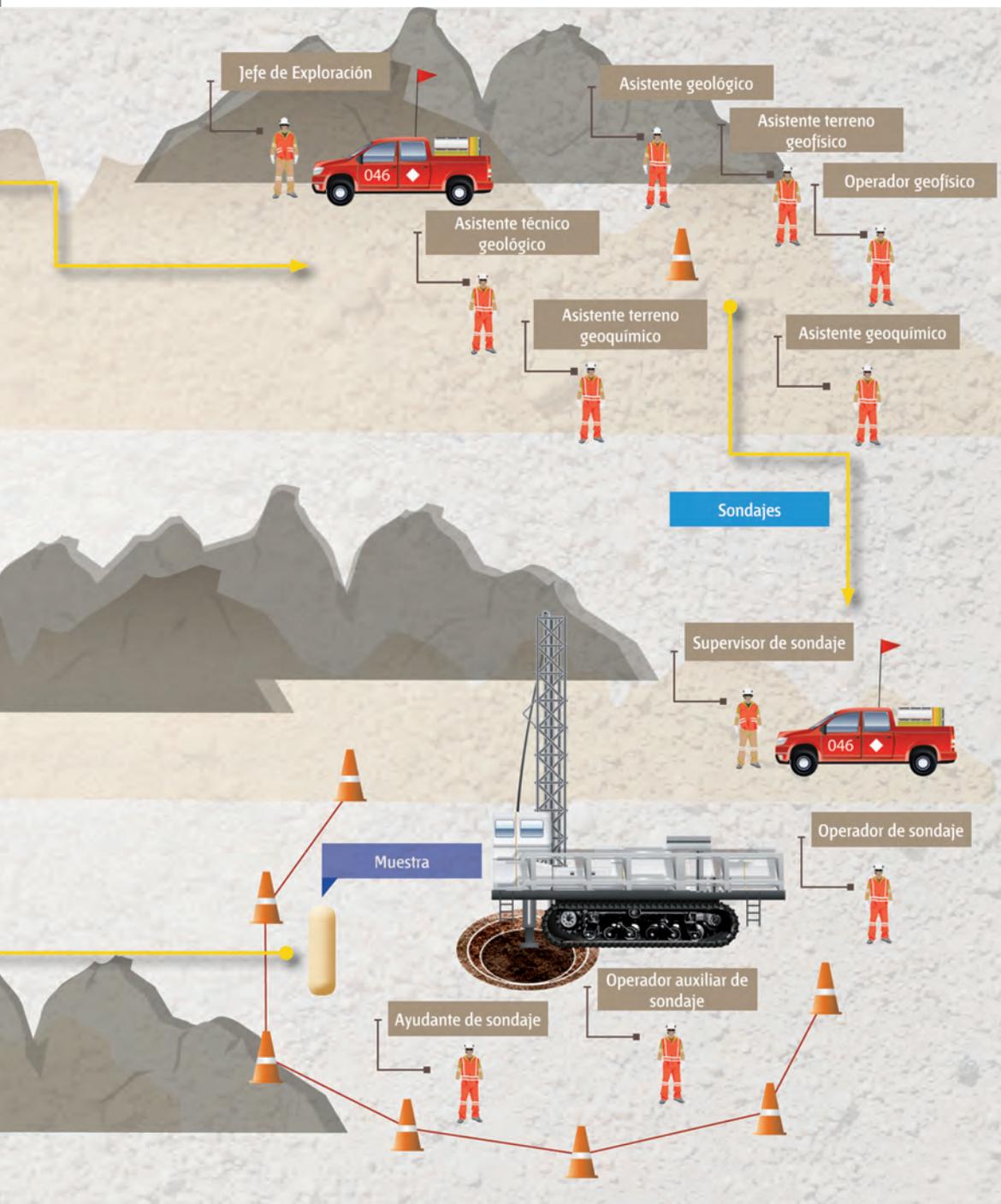
# Mapa Exploración y Sondaje



# Exploración y Sondaje



Este diagrama busca ilustrar las principales etapas, equipos y perfiles ocupacionales presentes en el proceso, a fin de facilitar su comprensión por parte de personas que ingresan a la industria minera.



## Exploración y Sondaje

### ► Nivel 2 - Exploración

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Asistente Geológico		Realizar conducción de vehículo 4x4 dentro y fuera de la mina
			Realizar posicionamiento geográfico por medio de mapas e instrumentos
	Asistente Geoquímico		Realizar toma de muestras geoquímica en terreno
			Realizar despacho de muestras geoquímica

### ► Nivel 2 - Sondaje

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPS0001	Ayudante de Sondaje	MPSO002	Colaborar en trabajos de sondaje
		MPSO003	Mantener estado de herramientas de sondaje

\* Los perfiles ocupacionales y unidades de competencia que no tienen código, fueron entregados a Chile Valora para su análisis.

### ► Nivel 3 - Exploración

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPS0004	Operario de Muestrera	MPSO005	Codificar y fotografiar testigos
		MPSO006	Administrar testigos
		MPSO007	Administrar muestras
	Asistente GIS		Analizar bases de datos de información georreferenciada
			Alimentar base de datos y mapas
	Asistente Propiedad Minera y Recursos Hídricos		Realizar tramitación de propiedad minera ante entidades regulatorias
			Realizar levantamiento de información de propiedades mineras
			Realizar revisión de boletines de propiedad minera e hídricos
	Asistente Técnico Geológico		Definir puntos de exploración en terreno y realizar recopilación de datos
			Realizar toma y traslado de muestras geológica
	Asistente Terreno Geofísico		Operar equipos geofísicos de adquisición de datos en terreno
	Asistente Terreno Geoquímico		Coordinar la toma de muestra geoquímica

### ► Nivel 3 - Sondaje

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPS0003	Operador de Sondaje	MPSO001	Perforar sondajes
	Controlador de Sondaje		Controlar posicionamiento de equipos de sondaje
			Controlar calidad de muestra de sondaje
	Medidor de Pozos		Realizar análisis de pozos de perforación

## Exploración y Sondaje

### ► Nivel 4 - Exploración

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPS0002	Encargado de Muestrera	MPS0004	Controlar proceso de muestreo
	Analista de Calidad		Asegurar calidad de muestras (exploración/muestrera/geoquímica)
	Analista Propiedad Minera y Recursos Hídricos		Apoyar análisis de mercado y estrategia de propiedad minera
			Apoyar estudios sobre propiedad minera
	Operador Geofísico Especialista		Realizar aseguramiento de calidad de datos geofísicos
			Coordinar operaciones geofísicas en terreno

### ► Nivel 4 - Sondaje

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Operador Especialista de Sondaje	MPS0010	Supervisar operaciones de sondaje

## ► Nivel 5 - Exploración

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Jefe de Exploración	MPS0009	Coordinar abastecimiento de campamento
			Coordinar operaciones de exploración
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas

## ► Nivel 5 - Sondaje

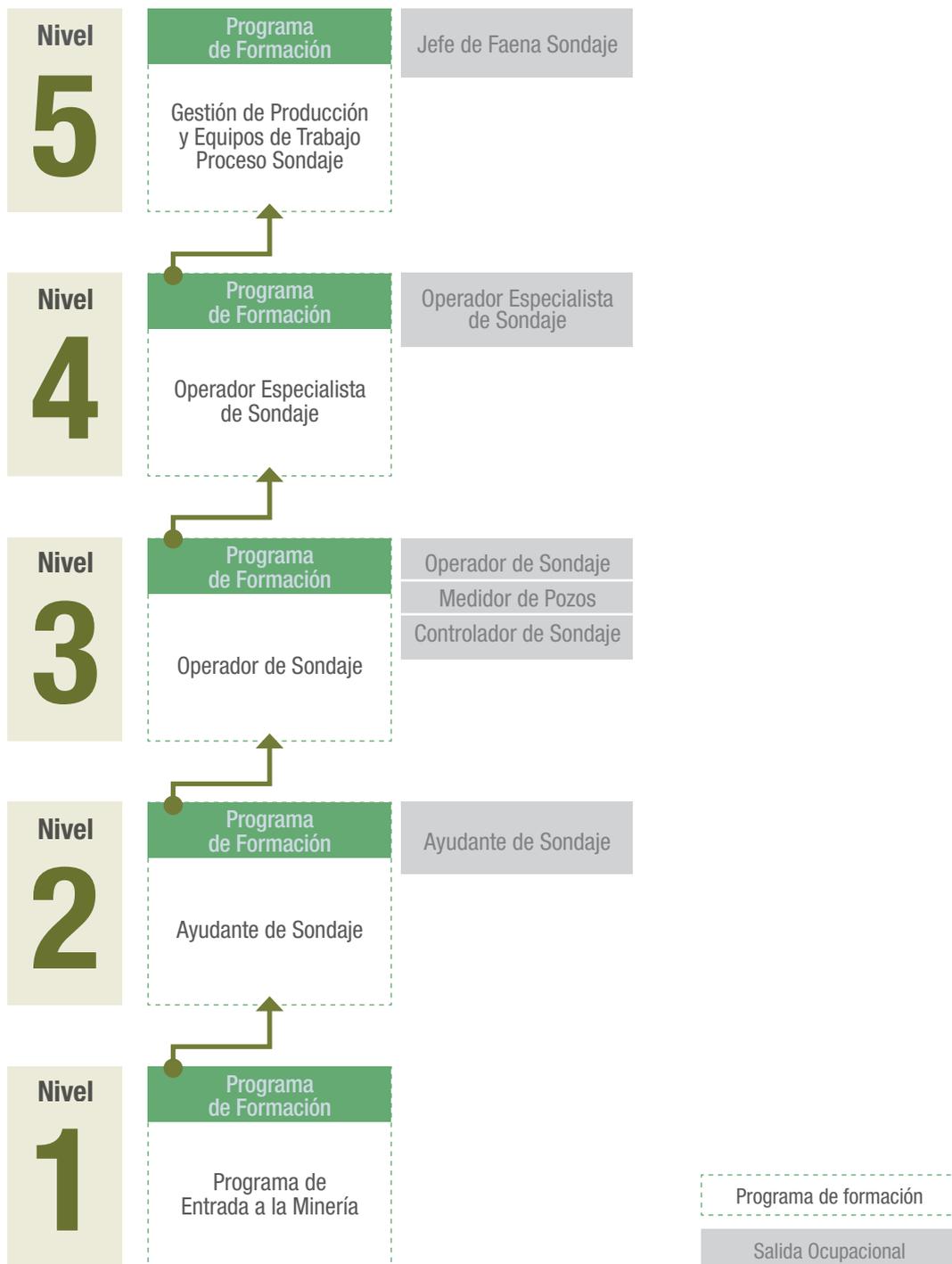
Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Jefe de Faena Sondaje	MPS0009	Coordinar abastecimiento de campamento
			Coordinar operación de faena de sondaje
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas



**Rutas de Aprendizaje**  
Exploración y Sondaje

# Rutas de Aprendizaje

## Exploración y Sondaje



## Exploración y Sondaje | Descriptor de Programa

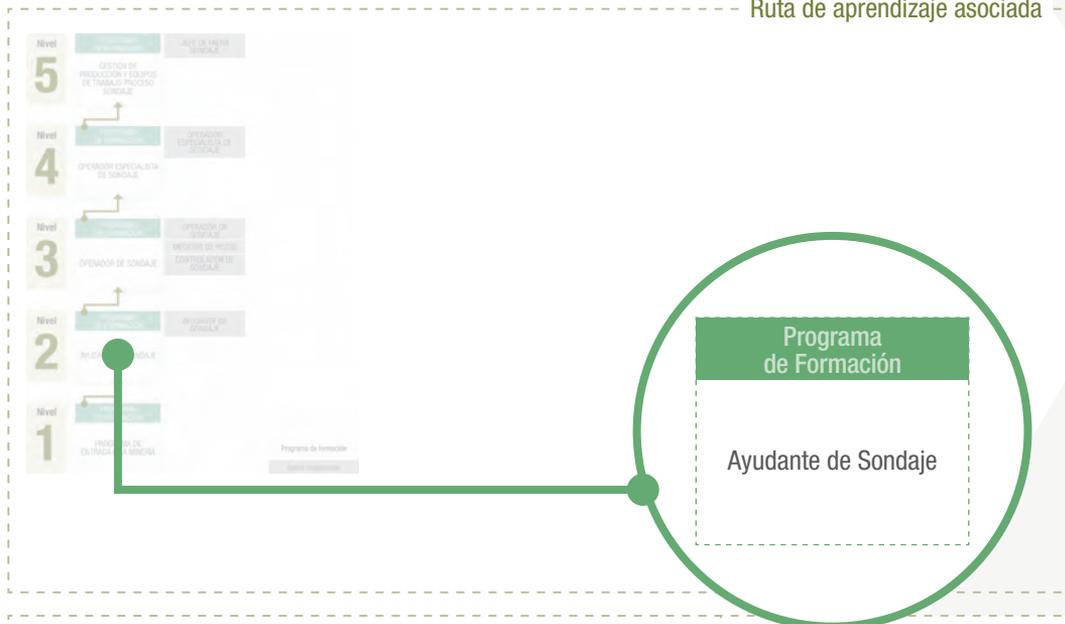
### Ayudante de Sondaje

Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Ayudante de Sondaje. Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

#### Competencias asociadas:

- Colaborar en trabajos de sondaje.
- Mantener estado de herramientas de sondaje.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Exploración y Sondaje | Descriptor de Programa

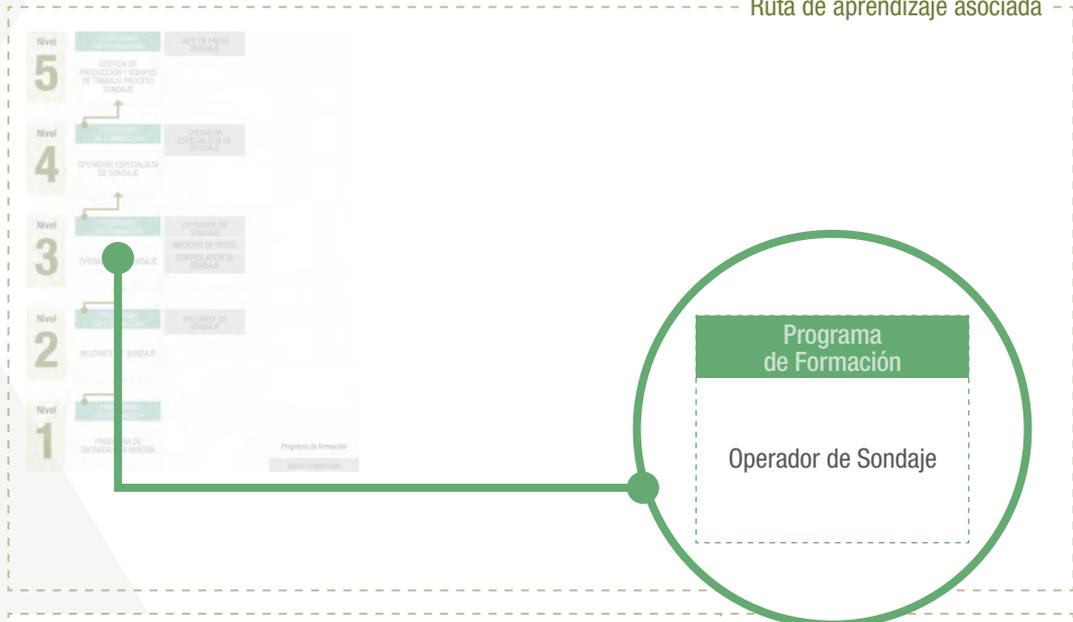
# Operador de Sondaje

**Nivel****3**

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador de Sondaje, Medidor de Pozos y Controlador de Sondaje.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Perforar sondajes.
- Realizar análisis de pozos de perforación.
- Controlar posicionamiento de equipos de sondaje.
- Controlar calidad de muestra de sondaje.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Exploración y Sondaje | Descriptor de Programa

# Operador Especialista de Sondaje

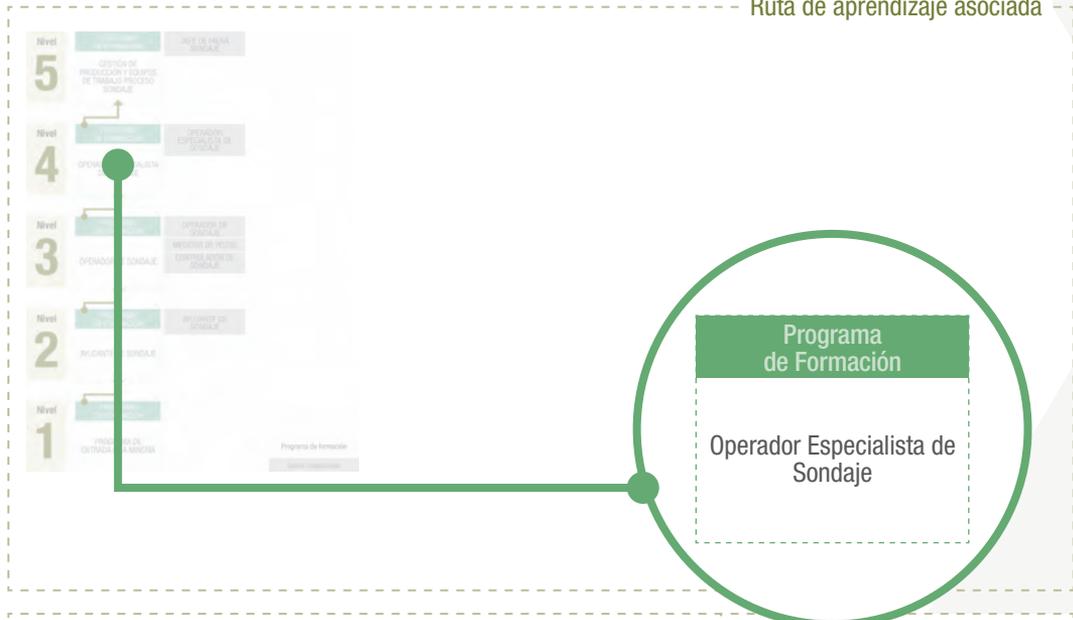
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Operador Especialista de Sondaje.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Supervisar operaciones de sondaje.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Exploración y Sondaje | Descriptor de Programa

# Gestión de Producción y Equipos de Trabajo Proceso Sondaje

Nivel

# 5

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Jefe de Faena Sondaje.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

### Competencias asociadas:

- Coordinar abastecimiento de campamento.
- Coordinar operación de faena de sondaje.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas.
- Gestionar el propio desempeño.
- Gestionar la calidad.
- Gestionar la información del turno.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar los resultados operacionales.
- Supervisar el desempeño de las personas.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Proceso de Extracción

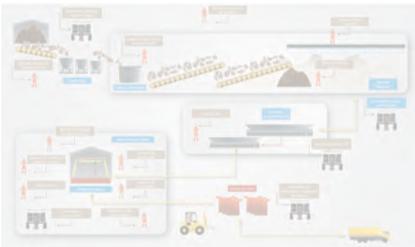
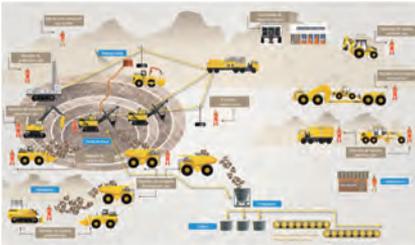
Dentro del ciclo de producción del cobre, la primera etapa productiva consiste en la extracción del mineral, la cual se lleva a cabo una vez que se ha habilitado una reserva de mineral como faena productiva.

Se distinguen dos tipos de extracción de minerales: la extracción a rajo abierto y la extracción subterránea, dependiendo de la ubicación del mineral identificado y de las características de la roca que los hospeda. En ambos procesos se hacen tronaduras en los sectores de producción, y se habilitan zonas para el ingreso de equipos de carguío y transporte que luego trasladan el mineral para la siguiente fase productiva.



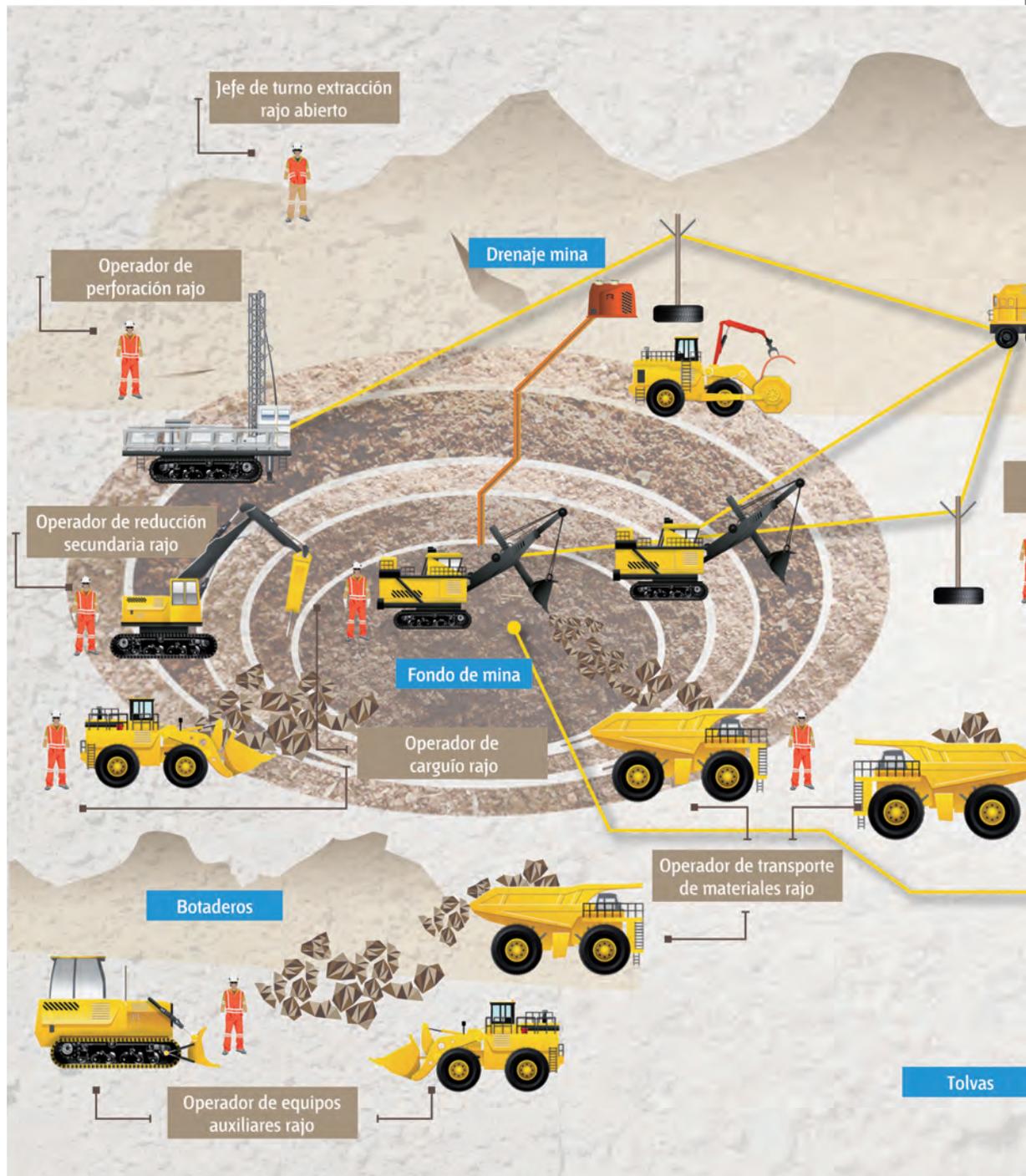
## **Extracción Mina a Rajo Abierto**

La extracción a rajo abierto se desarrolla cuando los yacimientos presentan una forma regular y están en la superficie o cerca de ésta. Éste es el proceso por el que actualmente se extrae la gran mayoría del mineral de cobre del país. Es ampliamente conocido por las grandes dimensiones de sus faenas y equipos, los cuales son utilizados principalmente en actividades de perforación, carguío y transporte de mineral.

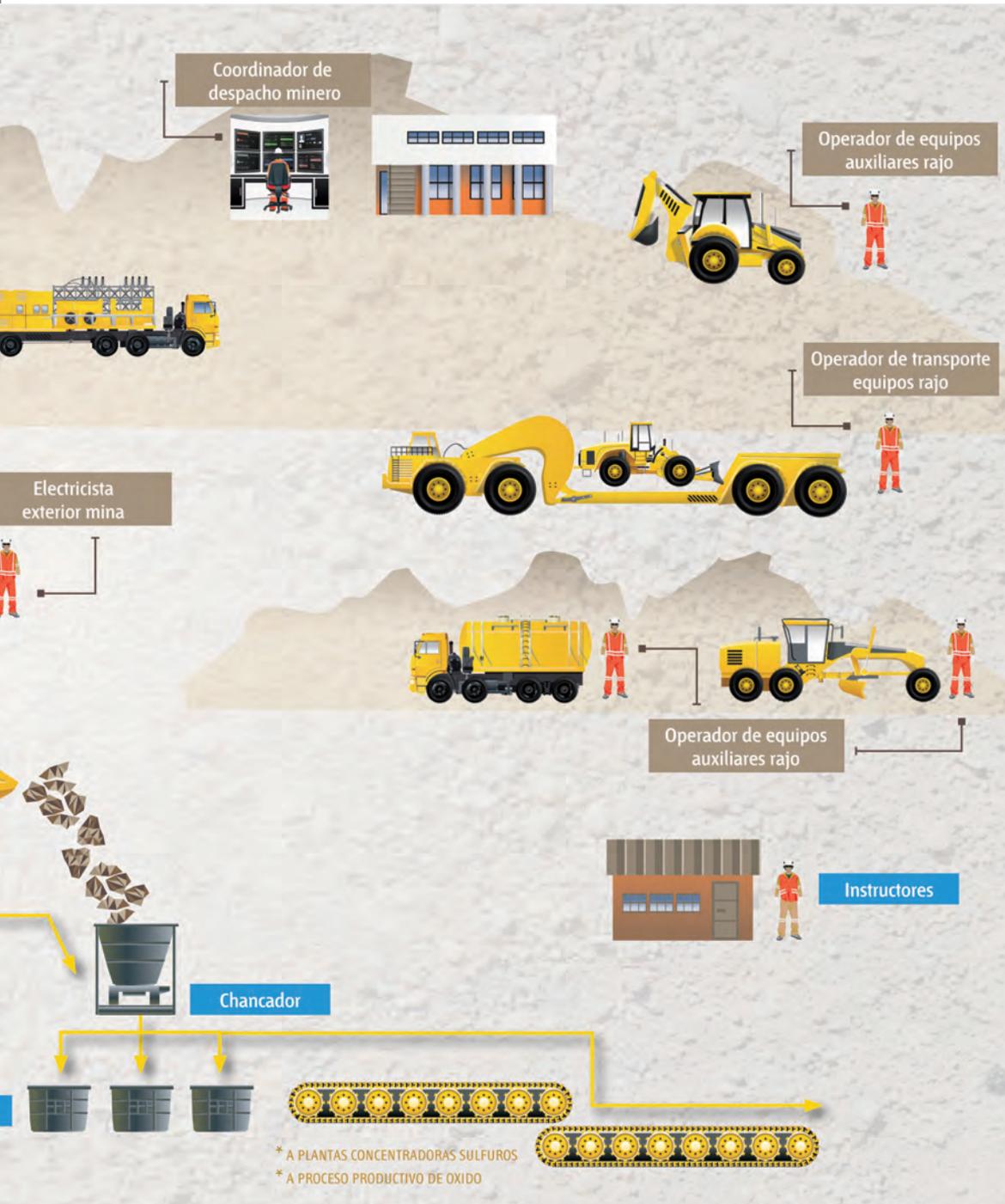


## Mapa Extracción Mina a Rajo Abierto

# Extracción Mina a Rajo Abierto



Este diagrama busca ilustrar las principales etapas, equipos y perfiles ocupacionales presentes en el proceso, a fin de facilitar su comprensión por parte de personas que ingresan a la industria minera.



## Proceso Extracción Mina a Rajo Abierto

### ► Nivel 2

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMERA002	Electricista Exterior Mina	MERA014	Manipular cables eléctricos
	Operador de Reducción Secundaria Rajo	MERA012	Reducir bolones y pisos con martillo rompedor móvil
POMERA008	Operador de Transporte de Materiales Rajo	MERA004	Operar camión de alto tonelaje
	Operador de Camión de Regadío	MERA011	Regar área de trabajo y asistir operaciones
	Operador de Equipos Auxiliares Rajo Básico	MERA008	Preparar y habilitar área de trabajo con tractor neumático
		MERA010	Operar excavadora de producción

### ► Nivel 3

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Operador de Equipos Auxiliares Rajo	MERA007	Perfilar y afinar área de trabajo MO
		MERA009	Preparar y habilitar área de trabajo con tractor oruga
POMERA007	Operador de Transporte Equipos Rajo	MERA005	Trasladar equipos eléctricos con generador autónomo
		MERA006	Trasladar equipos en instalaciones mina

\* Los perfiles ocupacionales y unidades de competencia que no tienen código, fueron entregados a Chile Valora para su análisis.

## ► Nivel 4

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMERA003	Operador de Carguío Rajo	MERA002	Cargar mineral con palas
		MERA003	Cargar material mediante equipo móvil cargador frontal
	Operador de Perforación Rajo	MERA001	Realizar perforaciones en rajo abierto
		MERA013	Perforar bolones

## ► Nivel 5

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMERA001	Coordinador de Despacho Minero	MERA015	Coordinar sistema de despacho minero
POMERA009	Jefe de Turno Extracción Rajo Abierto	MERA016	Supervisar el proceso de extracción a rajo abierto
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas



**Rutas de Aprendizaje**  
Extracción Mina a Rajo Abierto



Nivel  
**5**

Nivel  
**4**

Nivel  
**3**

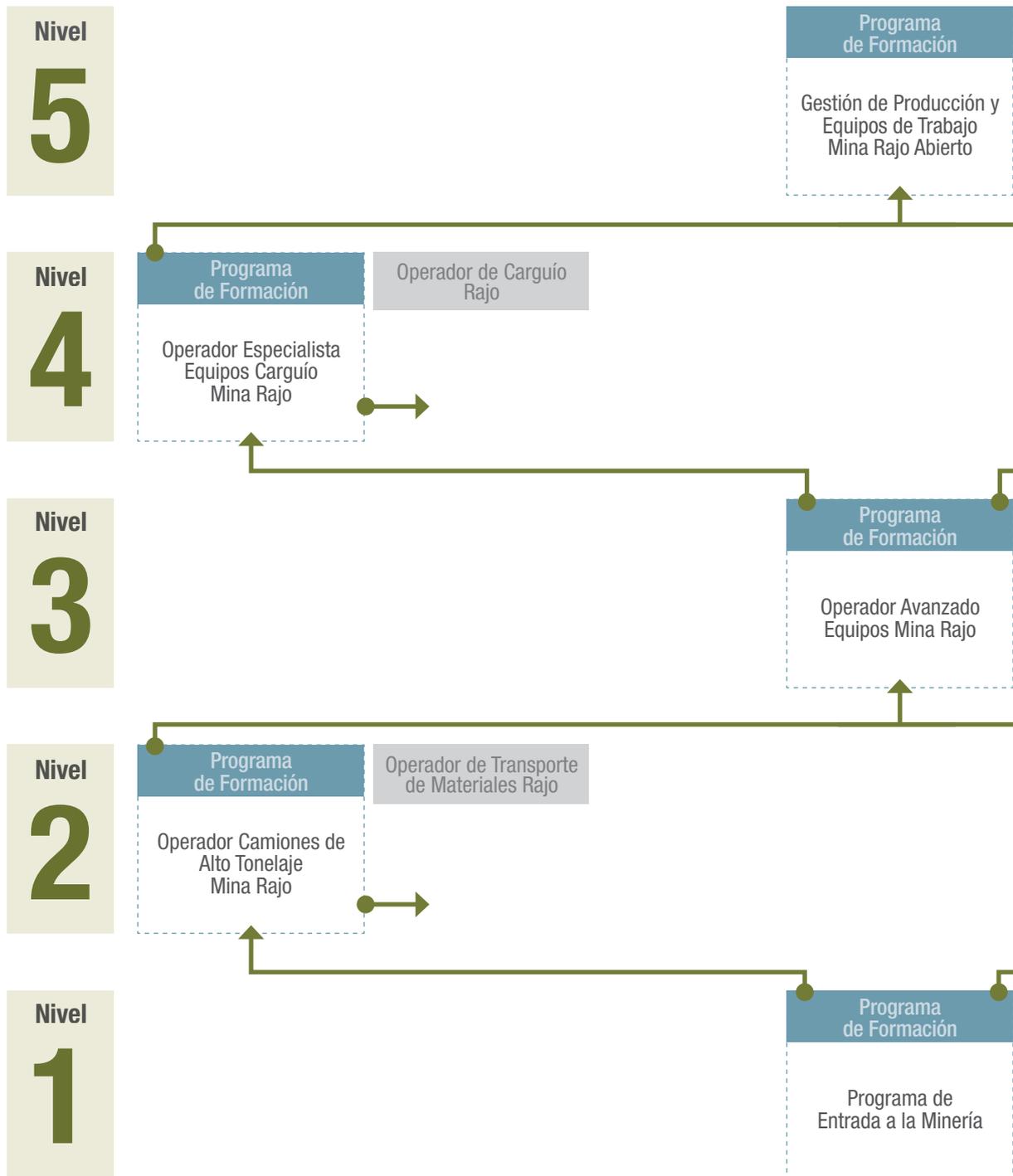
Nivel  
**2**

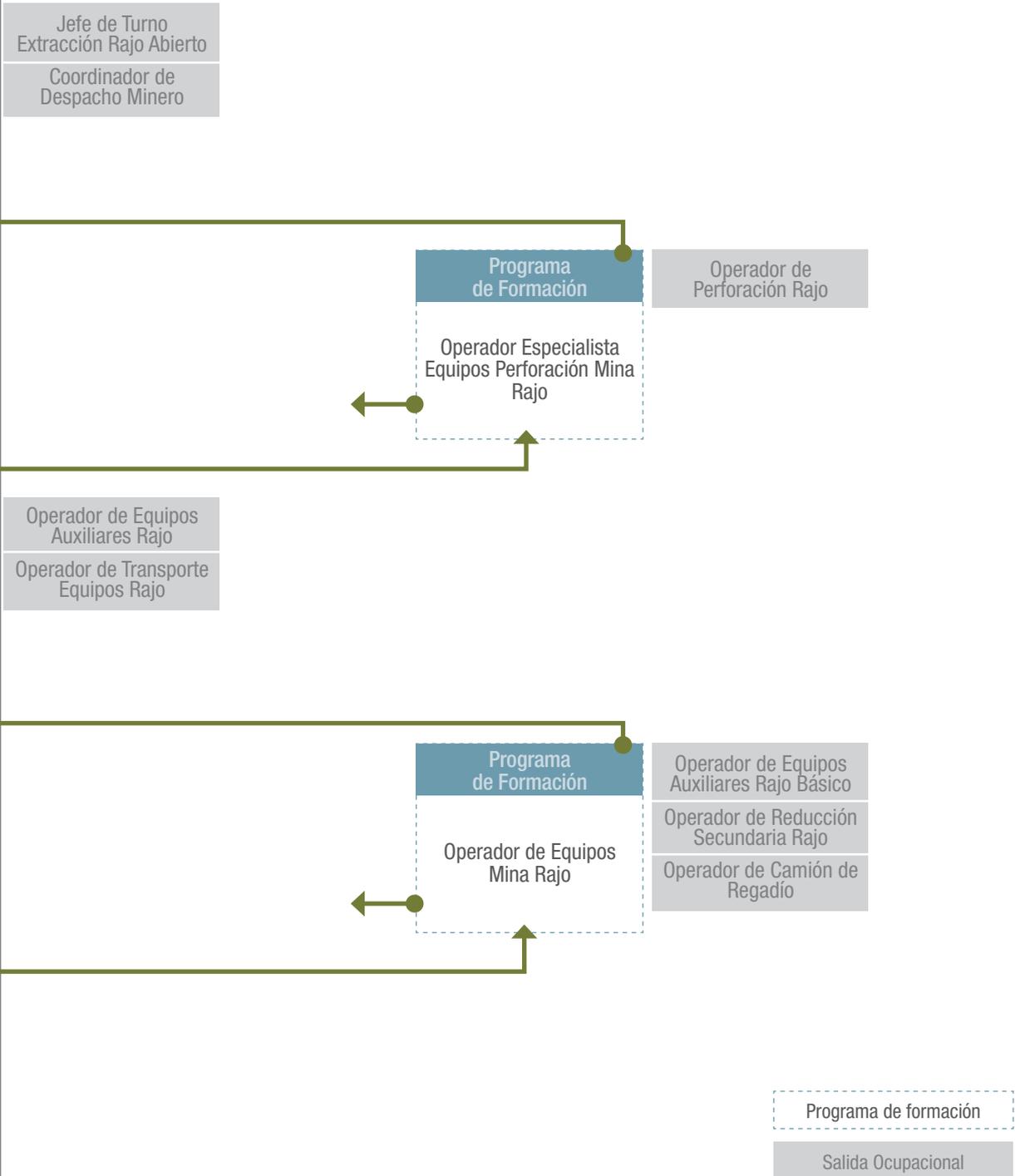
Nivel  
**1**



# Rutas de Aprendizaje

## Extracción Mina a Rajo Abierto





## Extracción Mina a Rajo Abierto | Descriptor de Programa

# Operador Camiones de Alto Tonelaje Mina Rajo

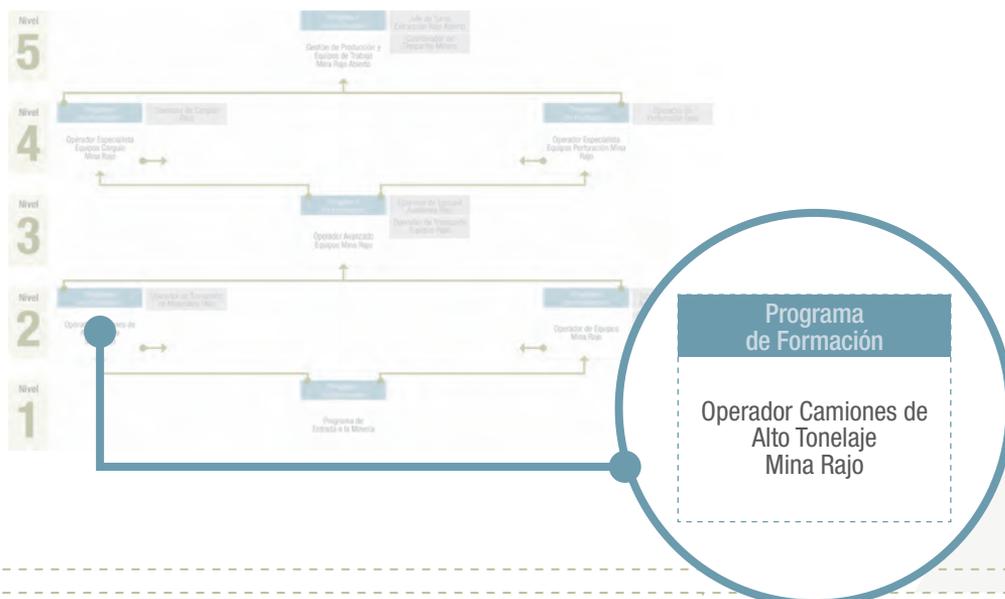
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Operador de Transporte de Materiales Rajo.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

### Competencias asociadas:

- Operar camión de alto tonelaje.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Extracción Mina a Rajo Abierto | Descriptor de Programa

# Operador de Equipos Mina Rajo

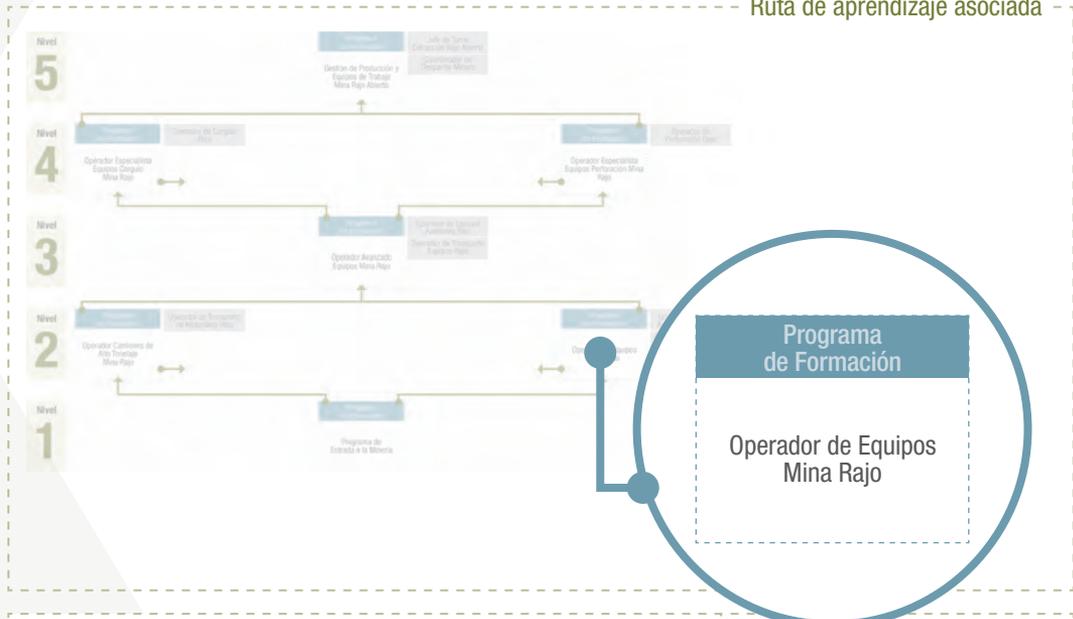
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador de Equipos Auxiliares Rajo Básico, Operador de Reducción Secundaria Rajo y Operador de Camión De Regadío.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

### Competencias asociadas:

- Operar excavadora de producción.
- Preparar y habilitar área de trabajo con tractor neumático.
- Reducir bolones y pisos con martillo rompedor móvil.
- Regar área de trabajo y asistir operaciones.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Extracción Mina a Rajo Abierto | Descriptor de Programa

# Operador Avanzado Equipos Mina Rajo

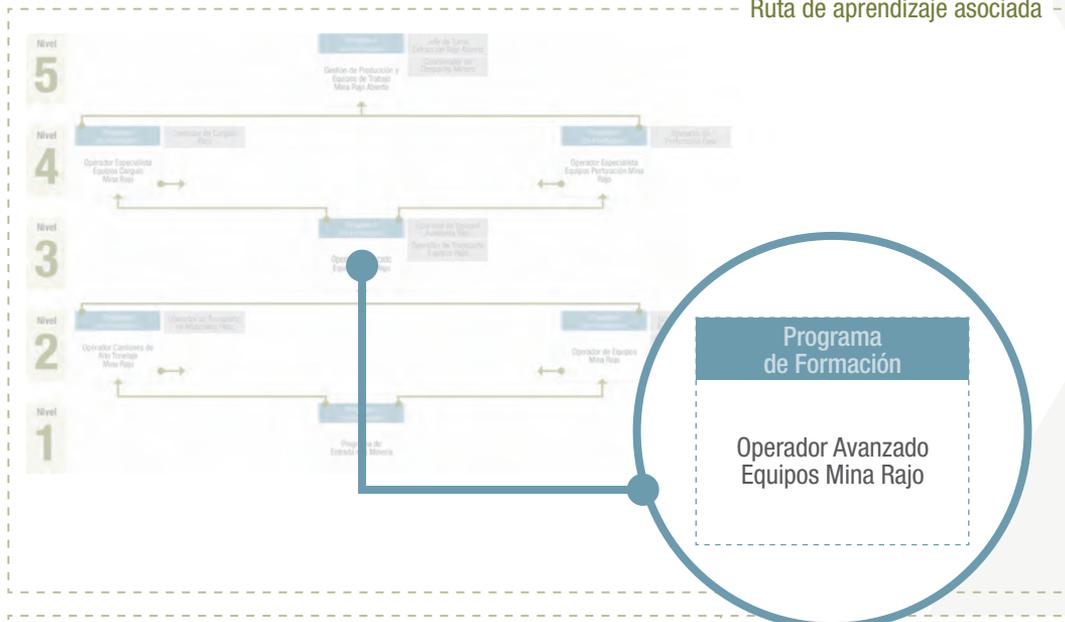
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador de Equipos Auxiliares Rajo y Operador de Transporte Equipos Rajo.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Perfilar y afinar área de trabajo motoniveladora.
- Preparar y habilitar área de trabajo con tractor oruga.
- Trasladar equipos eléctricos con generador autónomo.
- Trasladar equipos en instalaciones mina.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Extracción Mina a Rajo Abierto | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Equipos Perforación Mina Rajo

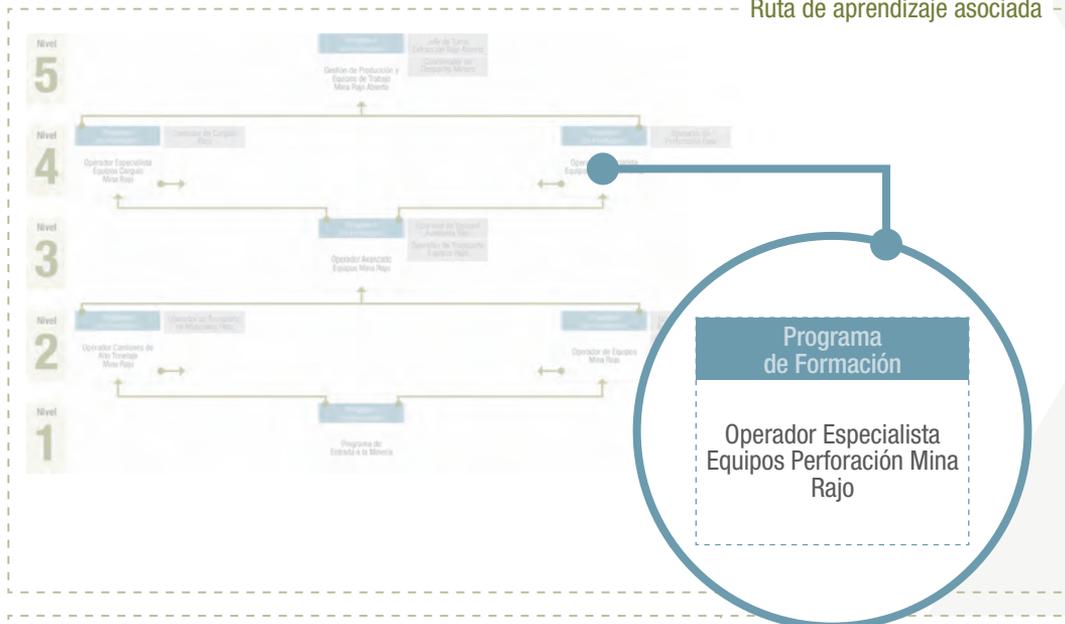
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Operador de Perforación Rajo.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Realizar perforaciones en rajo abierto.
- Perforar bolones.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Extracción Mina a Rajo Abierto | Descriptor de Programa

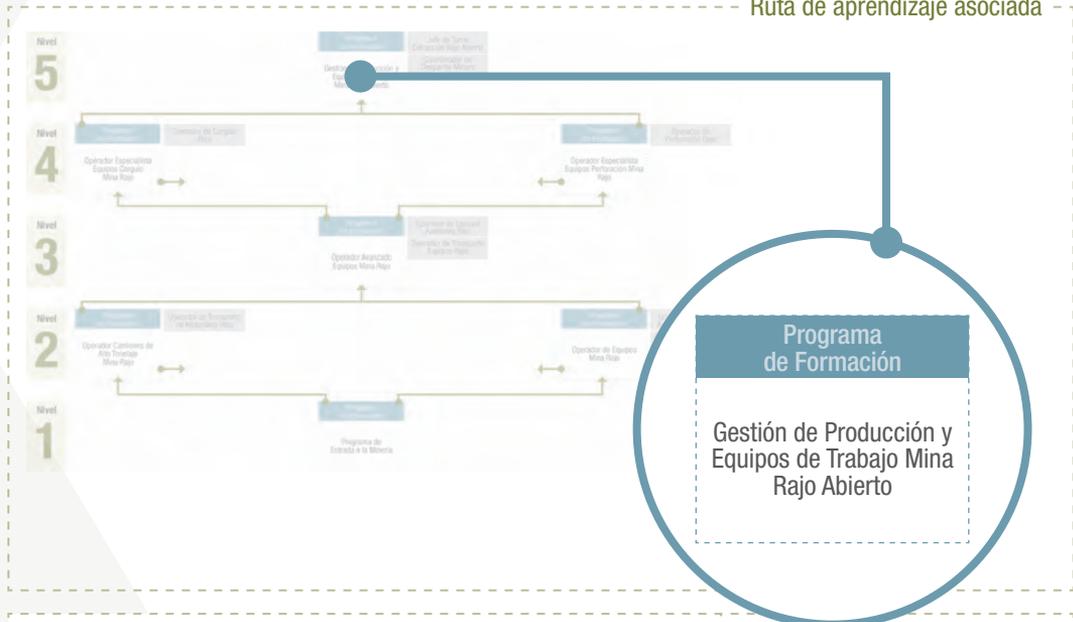
# Gestión de Producción y Equipos de Trabajo Mina Rajo Abierto

**Nivel****5**

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Coordinador de Despacho Minero y Jefe de Turno Extracción Rajo Abierto.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



**Programa de Formación**

**Gestión de Producción y Equipos de Trabajo Mina Rajo Abierto**

### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otros.

### Competencias asociadas:

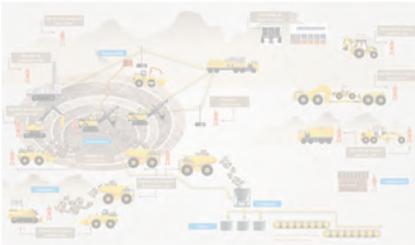
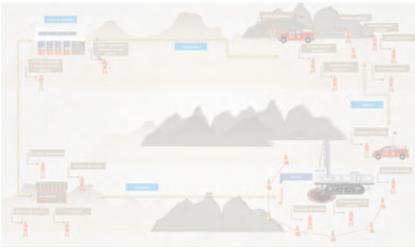
- Coordinar sistema de despacho minero.
- Supervisar el proceso de extracción a rajo abierto.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas.
- Gestionar el propio desempeño.
- Gestionar la calidad.
- Gestionar la información del turno.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar los resultados operacionales.
- Supervisar el desempeño de las personas.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

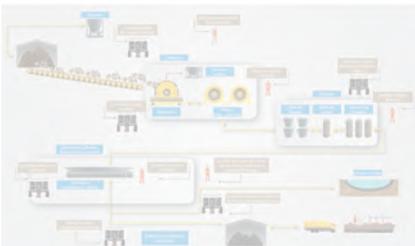
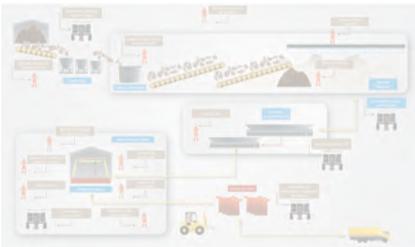


## **Extracción Mina Subterránea**

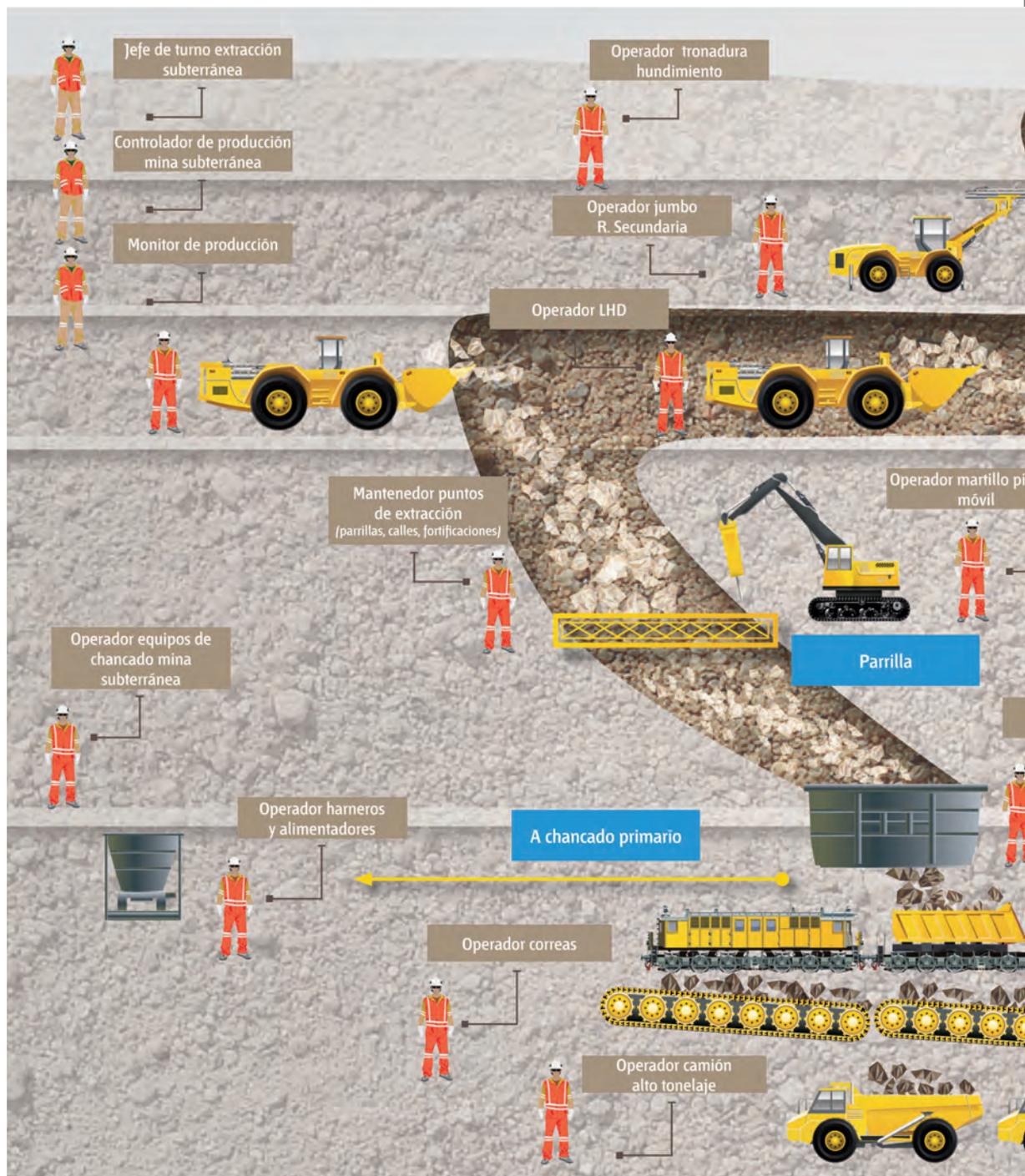
La extracción subterránea se desarrolla bajo tierra y combina distintas técnicas que permiten que el proceso ocurra a grandes niveles de profundidad. Las principales labores dentro del proceso de extracción subterránea tienen relación con tronar y avanzar en zonas de producción, fortificando y habilitando zonas de trabajo que, bajo altos estándares de seguridad, permitan extraer el mineral desde el yacimiento.



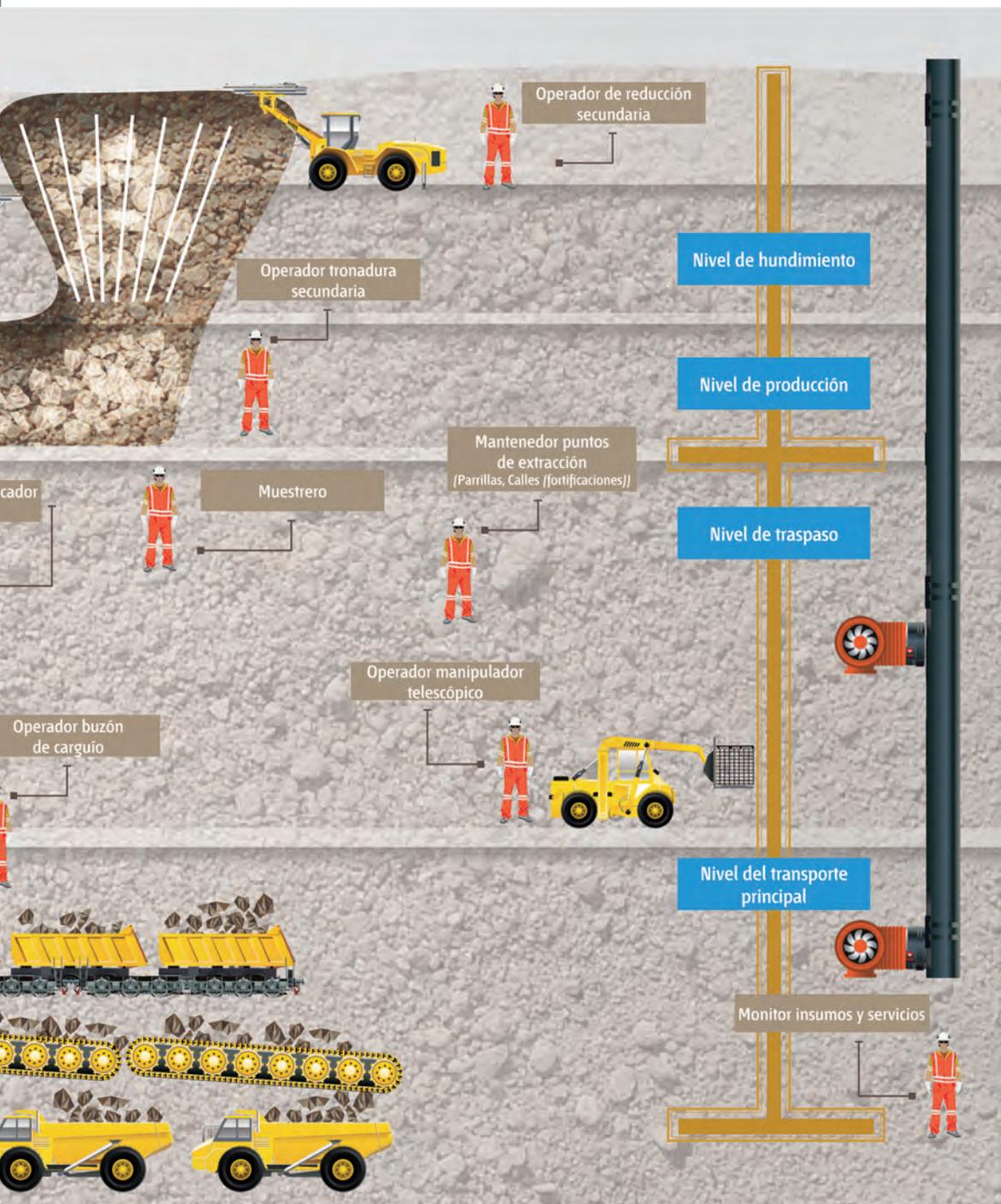
## Mapa Extracción Mina Subterránea



# Extracción Mina Subterránea



Este diagrama busca ilustrar las principales etapas, equipos y perfiles ocupacionales presentes en el proceso, a fin de facilitar su comprensión por parte de personas que ingresan a la industria minera.



## Proceso Extracción Mina Subterránea

### ► Nivel 2

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMESU004	Muestrero	MESU012	Muestrear puntos de extracción
POMESU005	Operador de Equipo de Traspaso	MESU008	Operar buzón de traspaso
POMESU016	Operador de Harneros y Alimentadores	MESU006	Operar sistemas de harneros y alimentadores
	Operador Básico de Fortificación		Realizar transporte de explosivos interior mina
			Realizar acuñadura
			Realizar mantenimiento básico de piping
	Operador Mina Subterránea		Operar equipo jumbo (r.Secundaria)
			Operar martillo rompedor fijo
	Operador - Manipulador Telescó Pico		Operar equipo telescópico

### ► Nivel 3

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMESU001	Mantenedor de Puntos de Extracción	MESU016	Reparar calles de producción
		MESU020	Reparar parrilla de producción
POMESU008	Operador de Martillo Rompedor Móvil	MESU002	Operar martillo rompedor móvil
POMESU010	Operador Equipos de Chancado Mina Subterránea	MESU005	Operar sistema de chancado de mineral interior mina
	Operador de Tronadura Subterránea	MESU003	Realizar tronadura secundaria
			Preparar tronadura de desarrollo
	Tele-Operador Mina Subterránea	MESU011	Operar lhd por vía remota
		MESU019	Regular traspaso de mineral vía remota
	Operador de Fortificación Mina Subterránea		Instalar fortificaciones pernos, cables y mallas
			Realizar soldadura oxicorte
			Operar equipo shotcrete

\* Los perfiles ocupacionales y unidades de competencia que no tienen código, fueron entregados a Chile Valora para su análisis.

## ► Nivel 4

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMESU002	Monitor de Producción	MESU015	Registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación
POMESU003	Monitor Insumos y Servicios	MESU013	Controlar servicio de apoyo a la producción agua y aire
		MESU014	Controlar ventilación interior mina
POMESU006	Operador de Correas Transportadoras	MESU007	Operar correas de transporte de mineral
POMESU007	Operador de Perforación Subterránea	MESU004	Operar equipo jumbo
POMESU009	Operador de Transporte Mina Subterránea	MESU009	Transportar mineral con camiones de alto tonelaje en mina
POMESU011	Operador LHD Mina Subterránea	MESU001	Operar lhd en producción
	Controlador de Producción Mina Subterránea	MESU018	Monitorear proceso de extracción subterránea
		MESU021	Controlar planta de chancado desde sala de control
	Operador Especialista de Tronadura Subterránea		Destranchar con explosivos vías de traspaso
			Preparar tronadura de hundimiento

## ► Nivel 5

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMESU014	Jefe de Turno Extracción Subterránea	MESU017	Supervisar el proceso de extracción subterránea
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas



**Rutas de Aprendizaje**  
Extracción Mina Subterránea



Nivel  
**5**

Nivel  
**4**

Nivel  
**3**

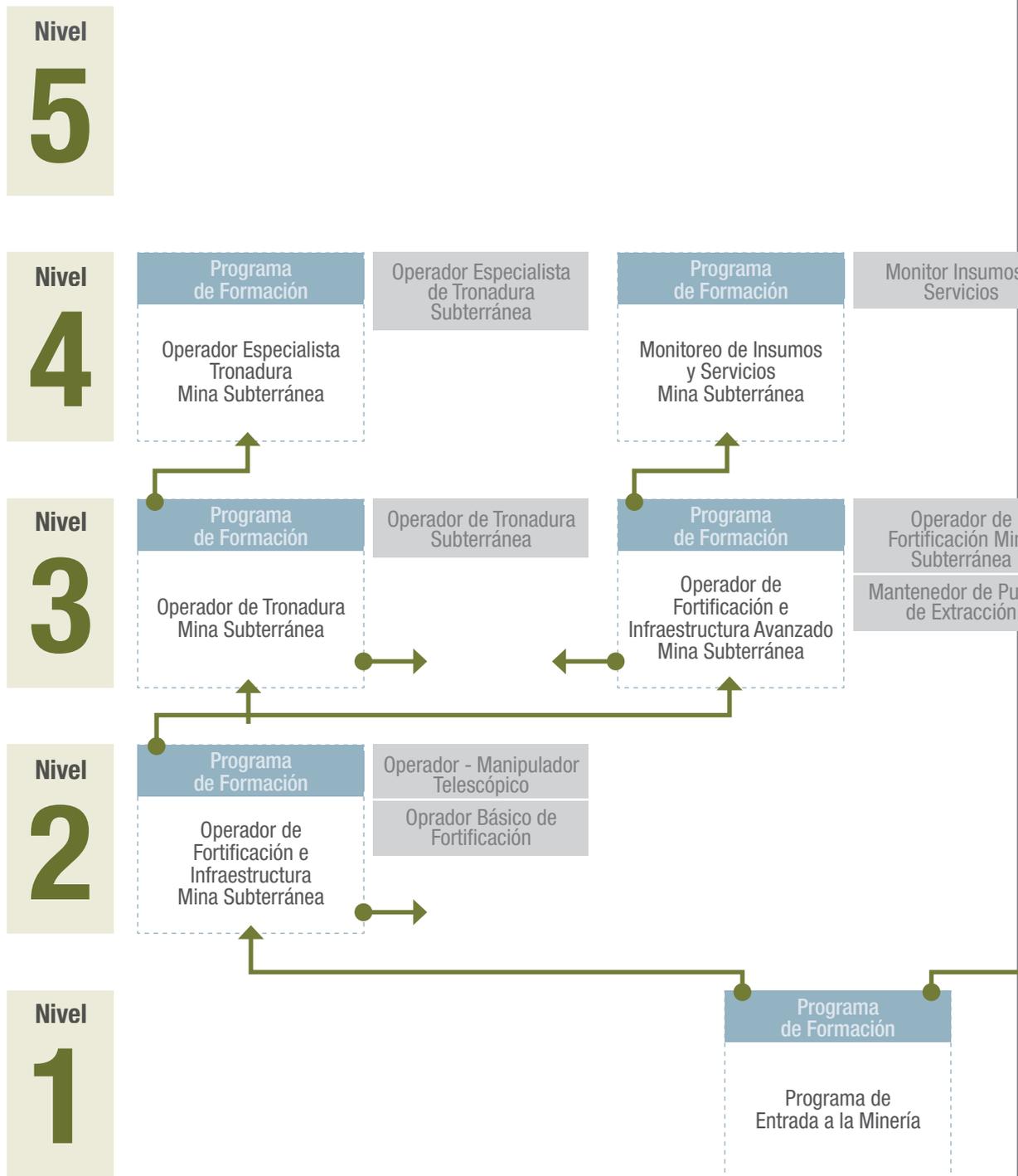
Nivel  
**2**

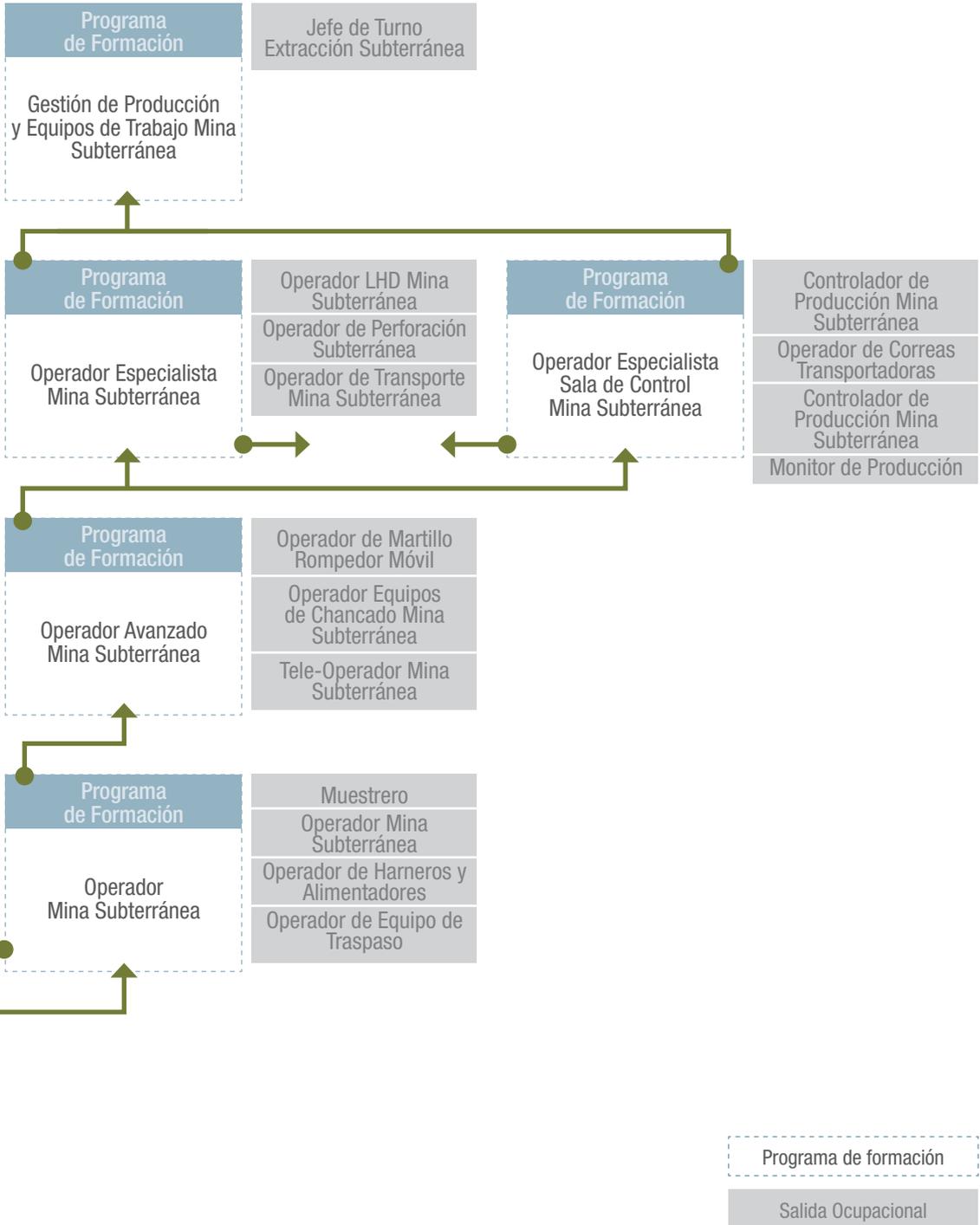
Nivel  
**1**



# Rutas de Aprendizaje

## Extracción Mina Subterránea





## Extracción Mina Subterránea | Descriptor de Programa

# Operador de Fortificación e Infraestructura Mina Subterránea

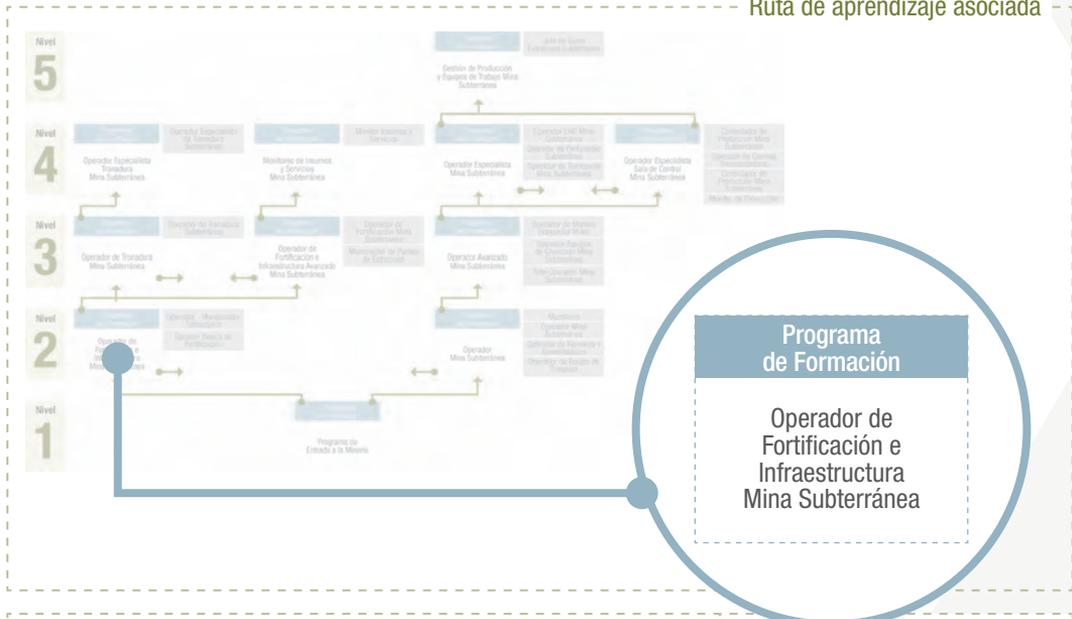
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador - Manipulador Telescópico y Operador Básico de Fortificación.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

### Competencias asociadas:

- Operar equipo telescópico.
- Realizar transporte de explosivos interior mina.
- Realizar acuñadura.
- Realizar mantenimiento básico de piping.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Extracción Mina Subterránea | Descriptor de Programa

# Operador Mina Subterránea

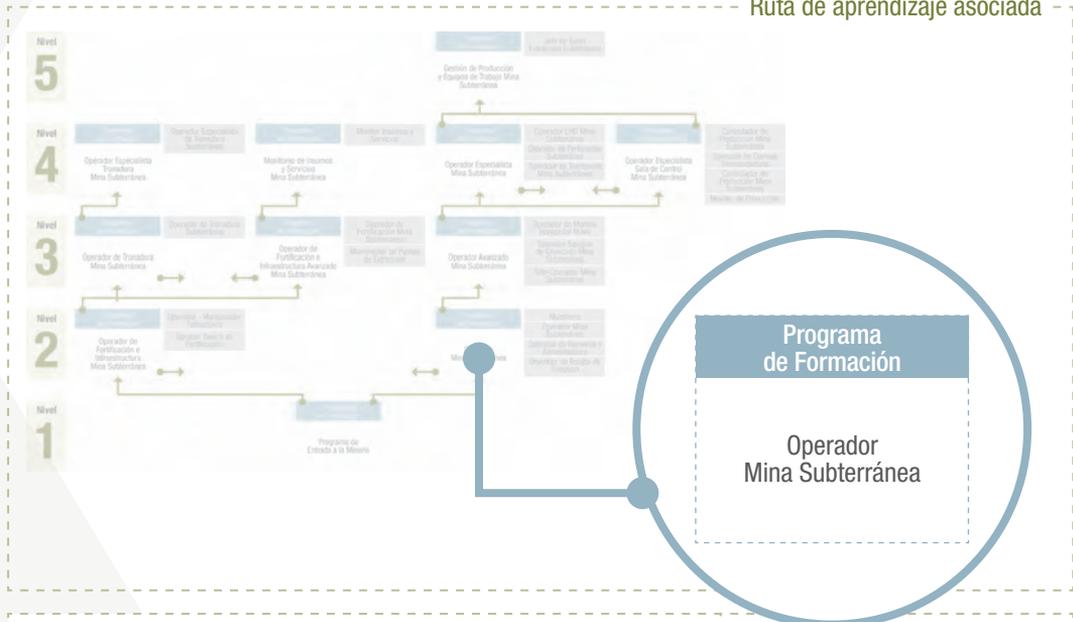
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Muestrero, Operador Mina Subterránea, Operador de Equipo de Traspaso Y Operador de Harneros y Alimentadores.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

### Competencias asociadas:

- Muestrear puntos de extracción.
- Operar equipo jumbo (reducción secundaria).
- Operar martillo rompedor fijo.
- Operar buzón de traspaso.
- Operar sistemas de harneros y alimentadores.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Extracción Mina Subterránea | Descriptor de Programa

# Operador Avanzado Mina Subterránea

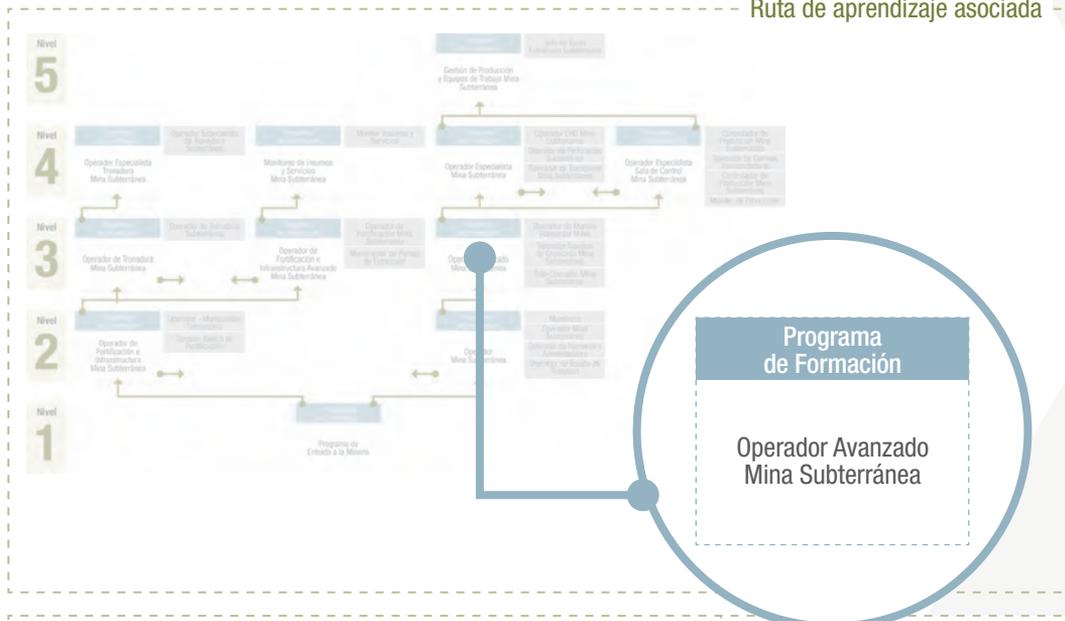
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador de Martillo Rompedor Móvil, Operador Equipos de Chancado Mina Subterránea y Tele-Operador Mina Subterránea.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Operar martillo rompedor móvil.
- Operar sistema de chancado de mineral interior mina.
- Operar LHD por vía remota.
- Regular traspaso de mineral vía remota.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Extracción Mina Subterránea | Descriptor de Programa

# Operador de Fortificación e Infraestructura Avanzado Mina Subterránea

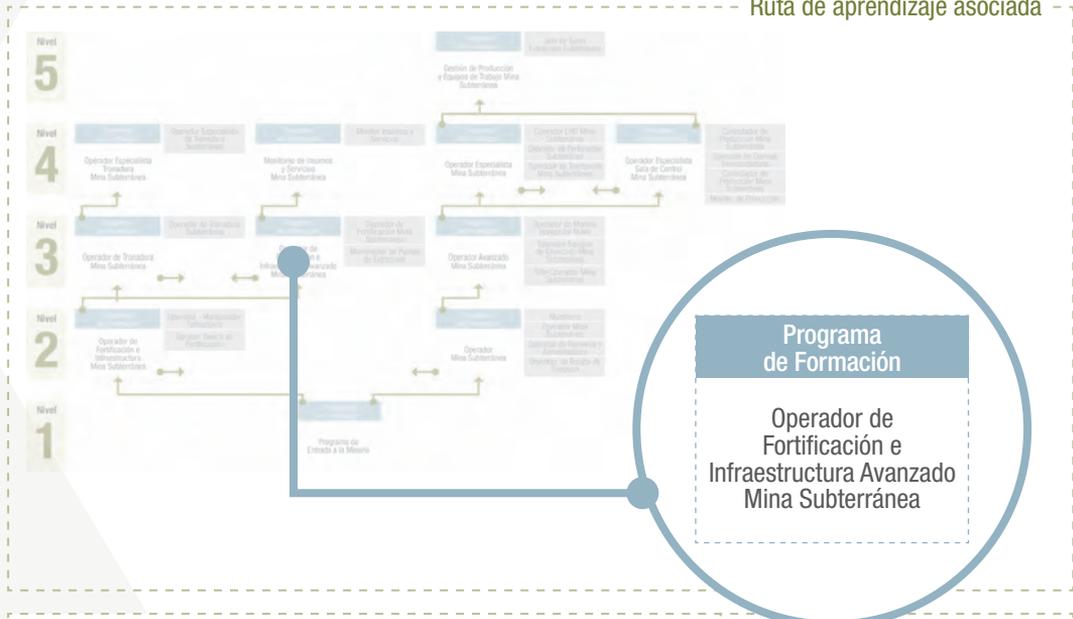
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Mantenedor de Puntos de Extracción y Operador de Fortificación Mina Subterránea.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



Programa de Formación

Operador de Fortificación e Infraestructura Avanzado Mina Subterránea

### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Reparar calles de producción.
- Reparar parrilla de producción.
- Instalar fortificaciones pernos, cables y mallas.
- Realizar soldadura oxicorte.
- Operar equipo shotcrete.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Extracción Mina Subterránea | Descriptor de Programa

# Operador de Tronadura Mina Subterránea

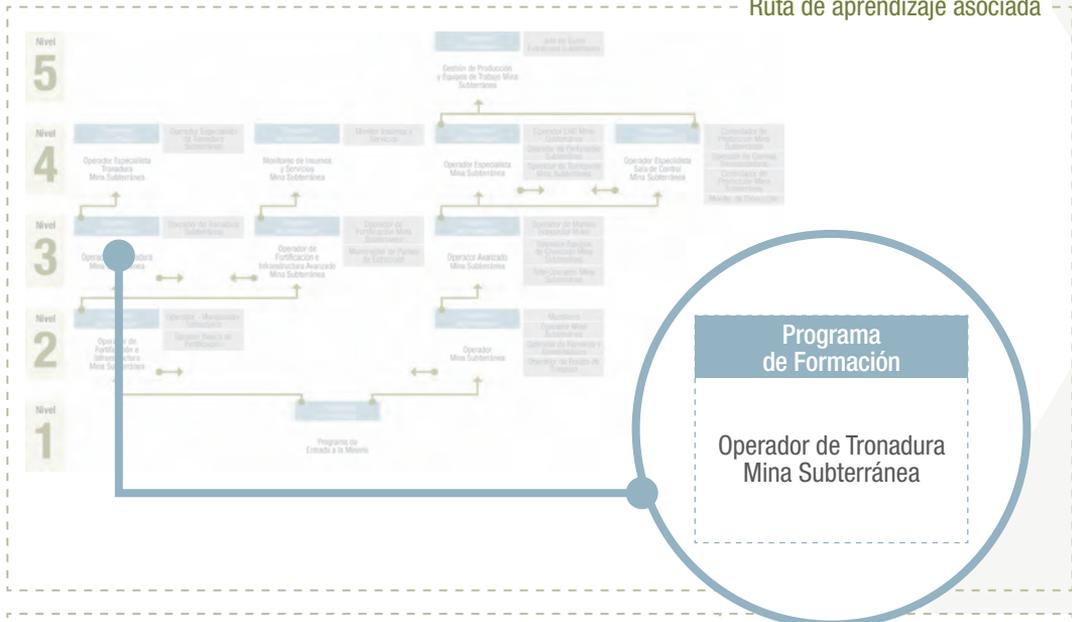
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Operador de Tronadura Subterránea.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Realizar tronadura secundaria.
- Preparar tronadura de desarrollo.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Extracción Mina Subterránea | Descriptor de Programa

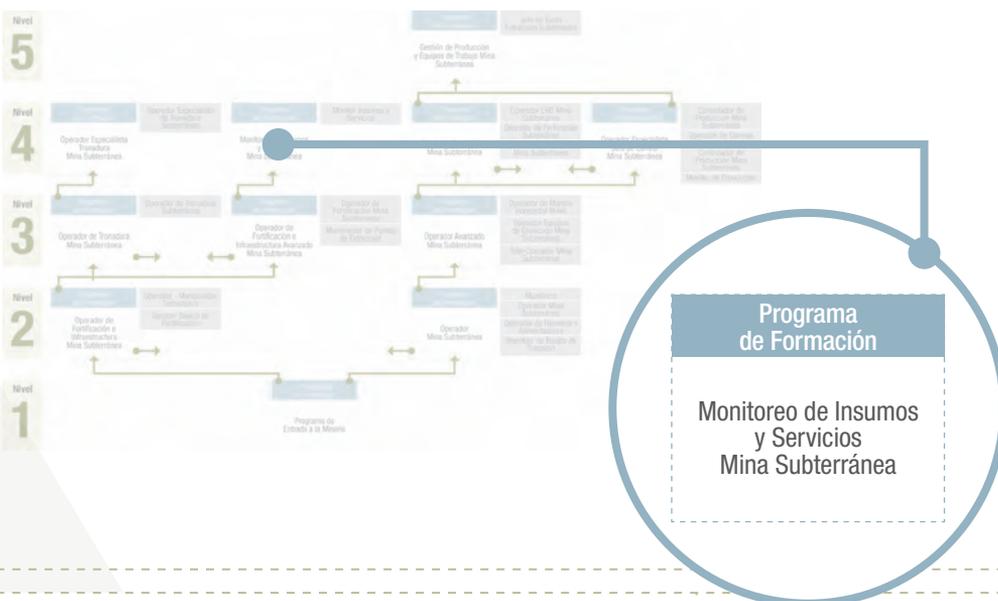
# Monitoreo de Insumos y Servicios Mina Subterránea

**Nivel****4**

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Monitor Insumos y Servicios.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Controlar servicio de apoyo a la producción agua y aire.
- Controlar ventilación interior mina.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Extracción Mina Subterránea | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Sala de Control Mina Subterránea

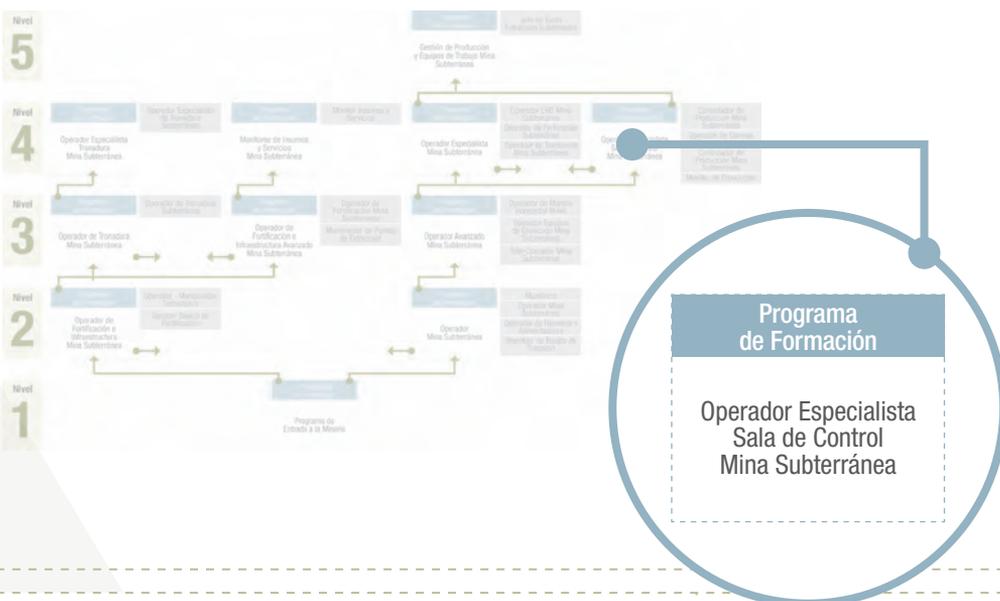
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Controlador de Producción Mina Subterránea, Monitor de Producción y Controlador de Producción Mina Subterránea.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Operar correas de transporte de mineral.
- Registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación.
- Monitorear proceso de extracción subterránea.
- Controlar planta de chancado desde sala de control.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Extracción Mina Subterránea | Descriptor de Programa

# Gestión de Producción y Equipos de Trabajo Mina Subterránea

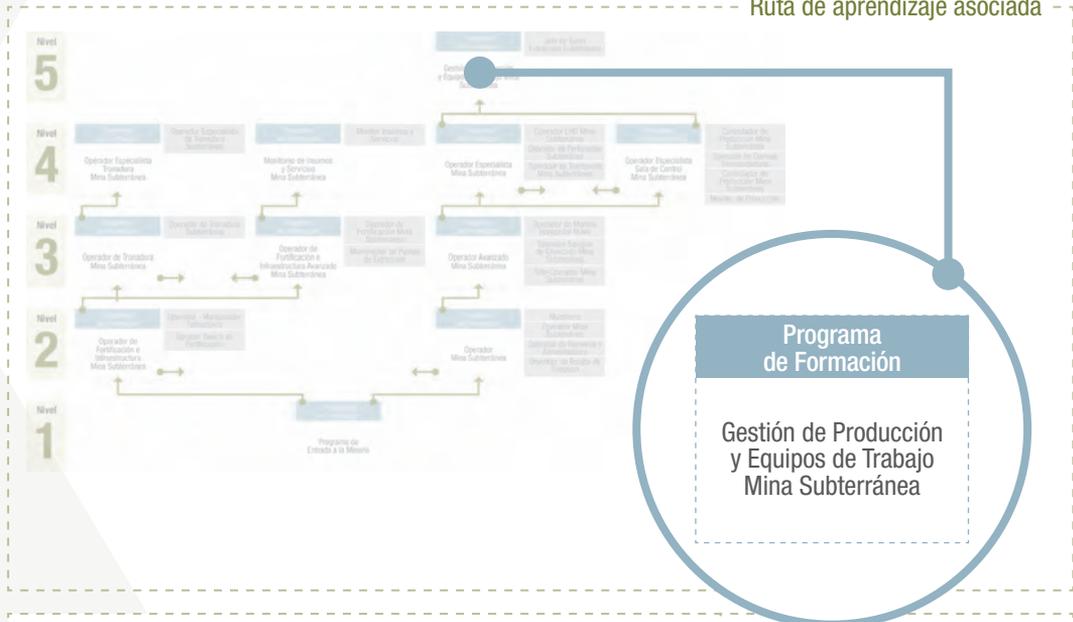
Nivel

5

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Jefe de Turno Extracción Subterránea.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

### Competencias asociadas:

- Supervisar el proceso de extracción subterránea.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas
- Gestionar el propio desempeño
- Gestionar la calidad
- Gestionar la información del turno
- Gestionar la seguridad
- Gestionar los resultados operacionales
- Supervisar el desempeño de las personas

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



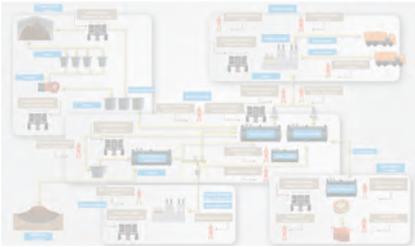
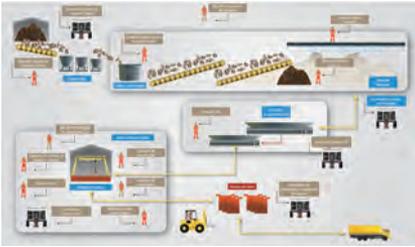
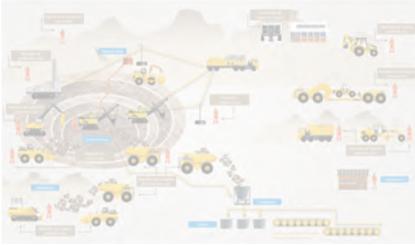
## Procesamiento Sulfuros - Óxidos

Una vez que el mineral sale de la fase de extracción, inicia su procesamiento para ser transformado desde la roca a cobre de alta pureza. Existen principalmente dos tipos de minerales, sulfurados y oxidados, que definen la forma en cómo esto se llevará a cabo. Los primeros irán a un procesamiento de concentración de sulfuro y de subproductos asociados (como el molibdeno). Los minerales oxidados, en tanto, irán a un proceso de hidrometalurgia. Antes de seguir una u otra vía, el mineral debe pasar por un chancado primario que reduce las rocas con contenido de cobre hasta una granulometría que permite que continúe su procesamiento.



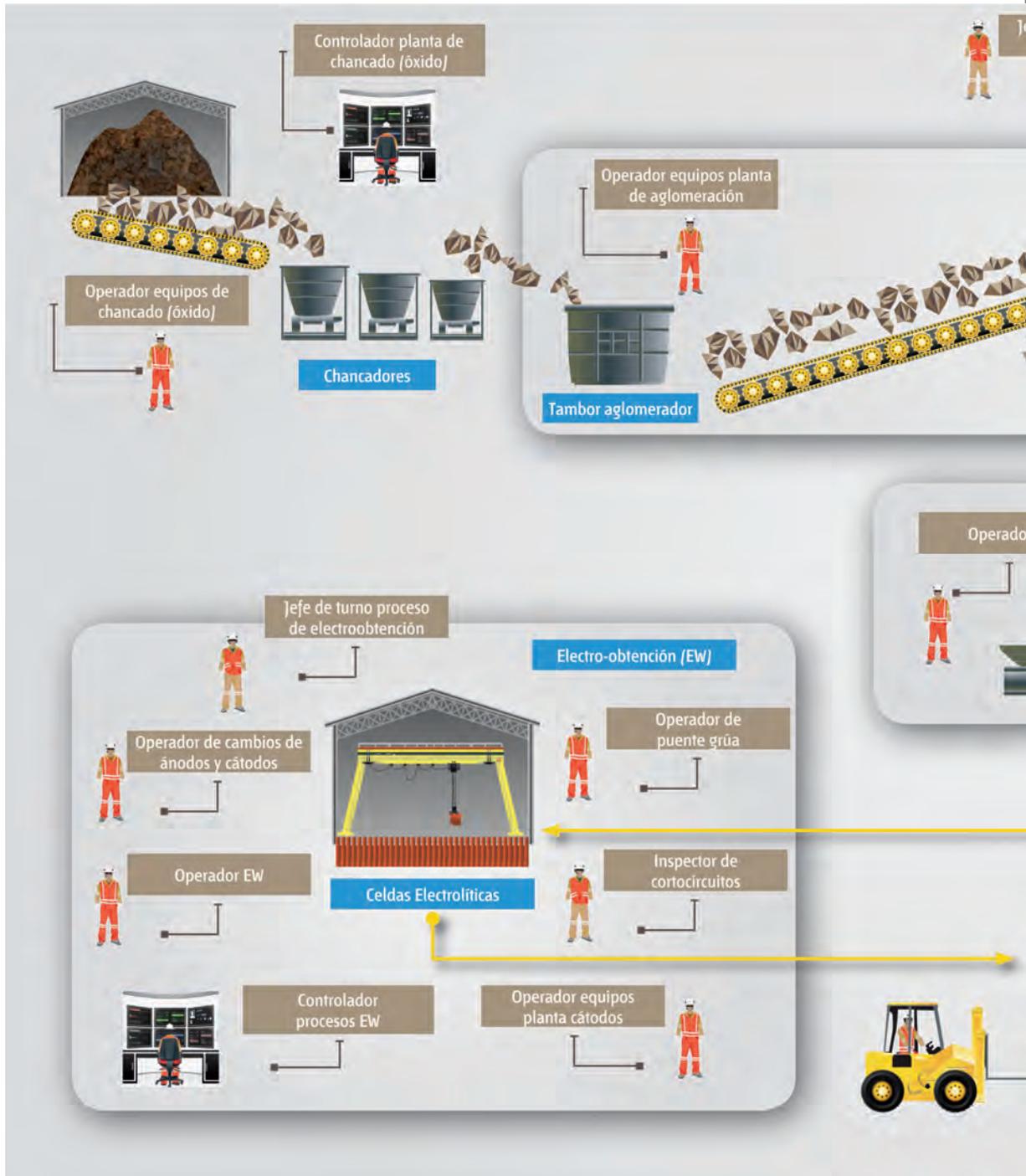
## Procesamiento Óxidos

En el caso de los minerales oxidados, el proceso que se lleva a cabo es hidrometalúrgico. Por medio de distintas reacciones físicas y químicas, se extrae el cobre del resto del mineral chancado, disolviéndolo en una solución ácida, etapa de lixiviación, para luego continuar a una etapa de extracción por solventes y luego de electroobtención, produciendo cátodos de cobre de alta pureza.

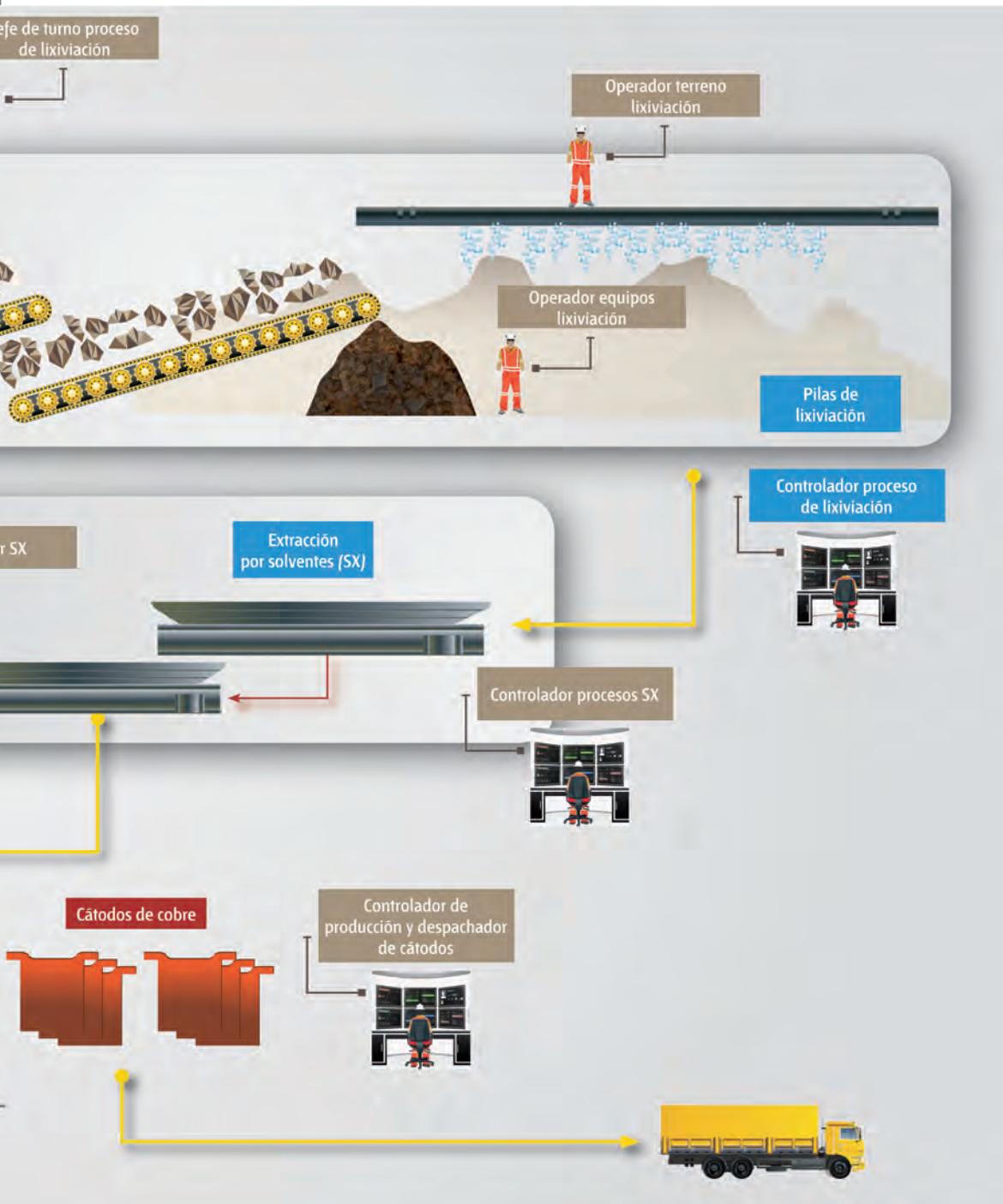


## Mapa Procesamiento Óxidos

# Procesamiento Óxidos



Este diagrama busca ilustrar las principales etapas, equipos y perfiles ocupacionales presentes en el proceso, a fin de facilitar su comprensión por parte de personas que ingresan a la industria minera.



# Procesamiento Sulfuros - Óxidos

## Óxidos

### ► Nivel 2 - Hidrometalurgia – Lixiviación y Extracción por Solventes

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Operador Terreno Lixiviación Básico	MPLI012	Operar en terreno proceso de lixiviación

### ► Nivel 2 - Hidrometalurgia – Electroobtención

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POME005	Operador De Puente Grúa (EW)	ME0005	Operar puente grúa (EW)
	Operador Ew	ME0007	Operar celdas de electroobtención

### ► Nivel 3 - Hidrometalurgia – Lixiviación y Extracción por Solventes

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPLI005	Operador Equipos de Chancado (Óxido)	MPLI011	Operar equipos planta de chancado
POMPLI006	Operador Equipos Lixiviación	MPLI003	Apilar material para lixiviación
		MPLI004	Operar esparcidor
		MPLI005	Operar rotopala
POMPLI007	Operador Equipos Planta de Aglomeración	MPLI002	Operar equipos planta de aglomeración
POMPLI008	Operador SX	MPLI009	Operar equipos planta extracción por solventes
POMPLI009	Operador Terreno Lixiviación	MPLI006	Instalar sistema de irrigación de pilas

\* Los perfiles ocupacionales y unidades de competencia que no tienen código, fueron entregados a ChileValora para su análisis.

### ► Nivel 3 - Hidrometalurgia – Electroobtención

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POME0001	Circulador	ME0003	Monitorear condiciones del electrolito
	Operador de Cambios de Ánodos y Cátodos	ME0004	Realizar cambio de ánodos y cátodos
POME0004	Inspector de Cortocircuitos	ME0002	Inspeccionar celdas de electroobtención
POME0007	Controlador - Despachador de Cátodos	ME0008	Controlar despacho de cátodos
POME0008	Operador Equipos Planta Cátodos	ME0009	Despegar cátodos

### ► Nivel 4 - Hidrometalurgia – Lixiviación y Extracción por Solventes

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPLI002	Controlador Planta de Chancado (Oxido)	MPLI010	Controlar planta de chancado desde sala de control
POMPLI003	Controlador Proceso de Lixiviación	MPLI007	Controlar proceso de lixiviación
POMPLI004	Controlador Procesos SX	MPLI008	Controlar procesos de SX desde sala de control
	Controlador Proceso de Aglomeración	MPLI001	Controlar planta de aglomeración de mineral

# Procesamiento Sulfuros - Óxidos

## Óxidos

### ► Nivel 4 - Hidrometalurgia – Electroobtención

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POME0002	Coordinador de Renovación	ME0001	Coordinar renovación de electrodos
POME0006	Controlador Procesos EW	ME0006	Controlar procesos de EW desde sala de control

### ► Nivel 5 - Hidrometalurgia – Lixiviación y Extracción por Solventes

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Jefe de Turno Área Seca Hidrometalurgia	MPLI013	Supervisar el proceso área seca hidrometalurgia
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas
	Jefe de Turno Porceso Lixiviación y Extracción por Solventes		Supervisar el proceso de lixiviación y extracción por solventes
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas

## ► Nivel 5 - Hidrometalurgia – Electroobtención

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POME0010	Jefe de Turno Proceso de Electroobtención	ME0010	Supervisar el proceso de electroobtención
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas



**Rutas de Aprendizaje**  
Procesamiento Óxidos



Nivel

5

Nivel

4

Nivel

3

Nivel

2

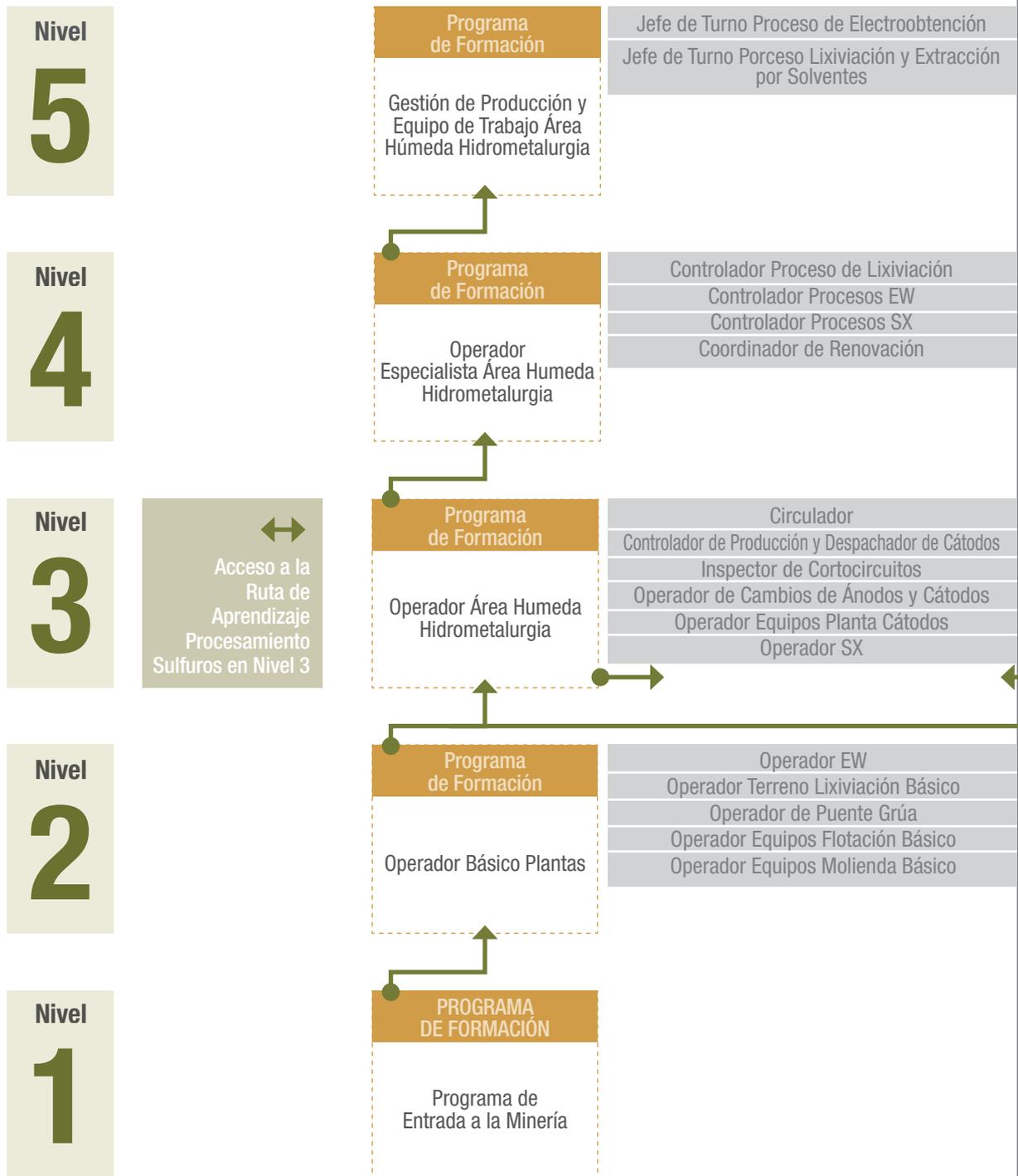
Nivel

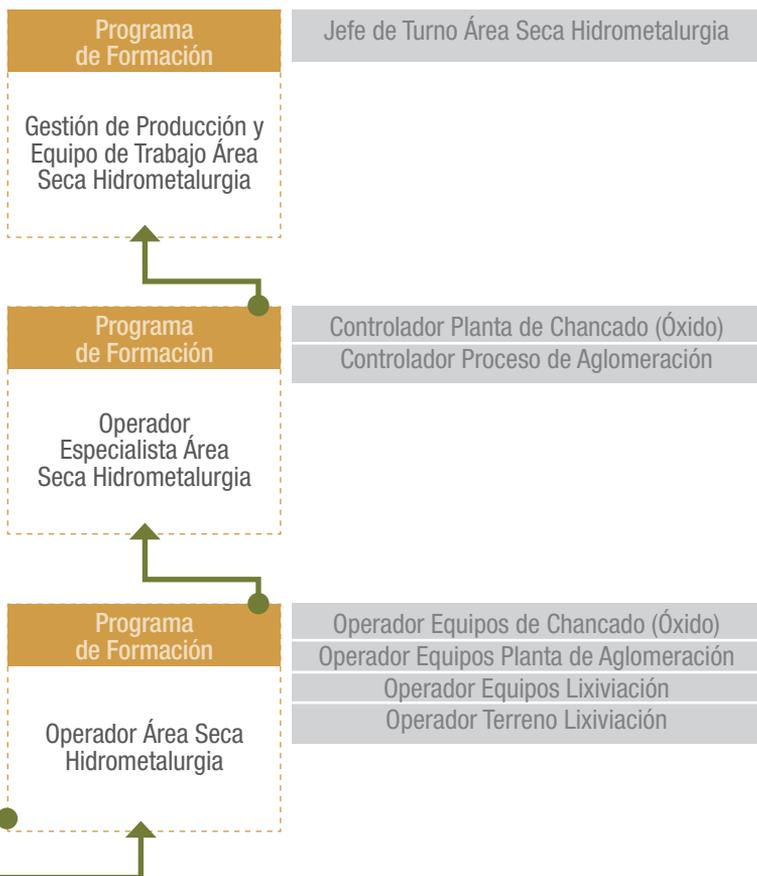
1



# Rutas de Aprendizaje

## Procesamiento Óxidos





## Procesamiento Óxidos | Descriptor de Programa

### Operador Básico Plantas

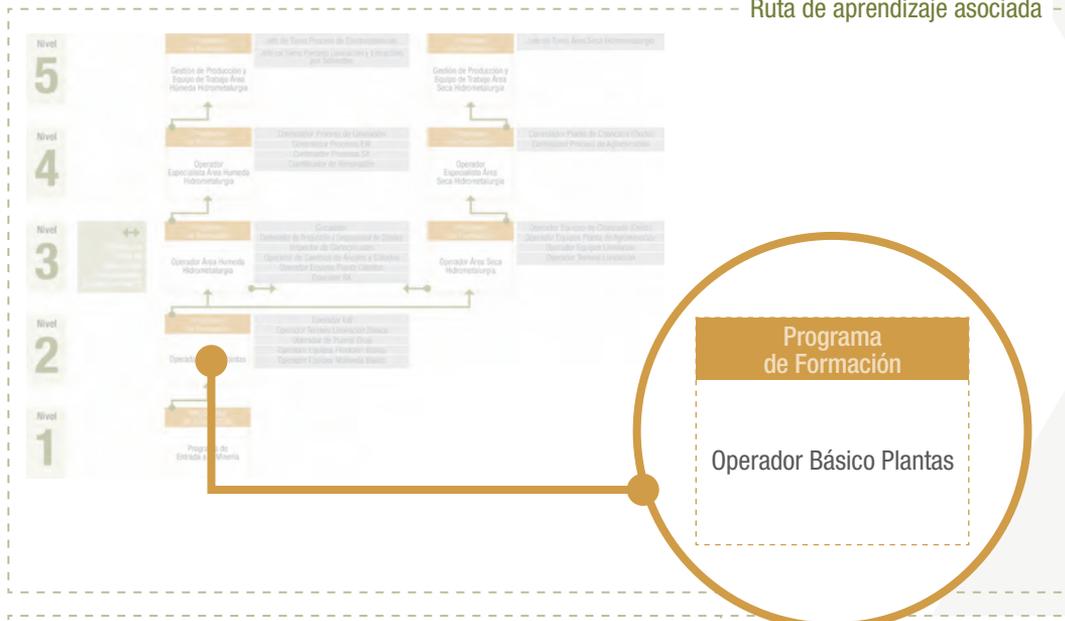
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador de Puente Grúa (EW), Operador Equipos Flotación Básico, Operador Equipos Molienda Básico, Operador EW y Operador Terreno Lixiviación Básico

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

#### Competencias asociadas:

- Operar Puente Grúa (EW).
- Recepcionar y Manipular Reactivos.
- Agregar Cuerpo Molidor.
- Operar Celdas de Electroobtención.
- Operar en Terreno Proceso de Lixiviación.
- Trabajar con Seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Óxidos | Descriptor de Programa

# Operador Área Húmeda Hidrometalurgia

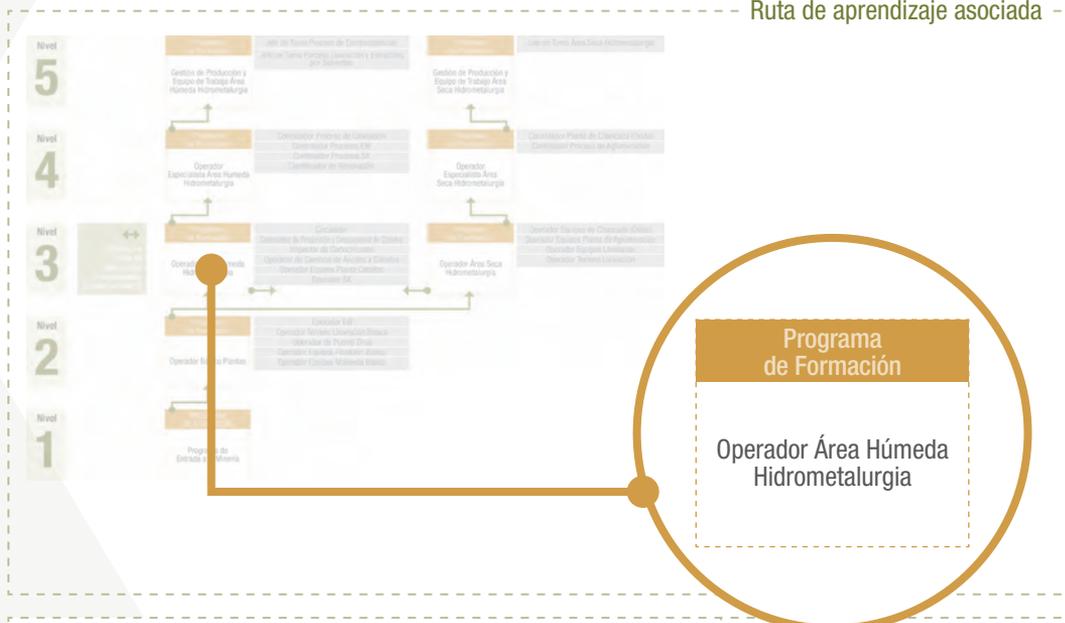
Nivel

# 3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Circulador, Controlador - Despachador de Cátodos, Inspector de Cortocircuitos, Operador de Cambios de Ánodos y Cátodos, Operador Equipos Planta Cátodos y Operador SX.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Monitorear Condiciones del Electrolito.
- Controlar Despacho de Cátodos.
- Inspeccionar Celdas de Electroobtención.
- Realizar Cambio de Ánodos y Cátodos.
- Despegar Cátodos.
- Controlar Equipos Planta Extracción por Solventes.
- Trabajar con Seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Óxidos | Descriptor de Programa

# Operador Área Seca Hidrometalurgia

Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador Equipos de Chancado (Óxido), Operador Equipos Lixiviación, Operador Equipos Planta de Aglomeración y Operador Terreno Lixiviación.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Operar Equipos Planta de Chancado.
- Operar Esparcador.
- Operar Rotopala.
- Apilar Material para Lixiviación.
- Operar Equipos Planta de Aglomeración.
- Instalar Sistema de Irrigación de Pilas.
- Trabajar con Seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Óxidos | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Área Húmeda Hidrometalurgia

Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Coordinador de Renovación, Controlador Procesos SX, Controlador Procesos EW y Controlador Proceso de Lixiviación.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Coordinar Renovación de Electrodo.
- Controlar Procesos de SX desde Sala de Control.
- Controlar Procesos de EW desde Sala de Control.
- Controlar Proceso de Lixiviación.
- Trabajar con Seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Óxidos | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Área Seca Hidrometalurgia

Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Controlador Proceso de Aglomeración y Controlador Planta de Chancado (Óxido).

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Controlar Planta de Aglomeración de Mineral.
- Controlar Planta de Chancado desde Sala de Control.
- Trabajar con Seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Procesamiento Óxidos | Descriptor de Programa

# Gestión de Producción y Equipo de Trabajo Área Seca Hidrometalurgia

Nivel

5

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Jefe de Turno Área Seca Hidrometalurgia.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

### Competencias asociadas:

- Supervisar el Proceso Área Seca Hidrometalurgia.
- Trabajar con Seguridad.
- Desarrollar a las personas
- Gestionar el propio desempeño
- Gestionar la calidad
- Gestionar la información del turno
- Gestionar la seguridad
- Gestionar los resultados operacionales
- Supervisar el desempeño de las personas

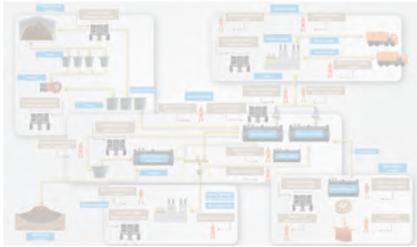
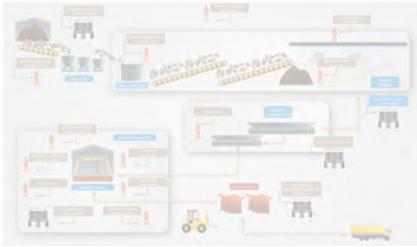
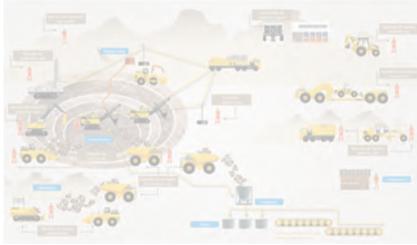
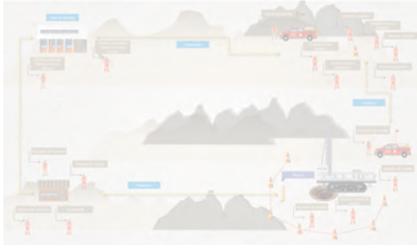
Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.





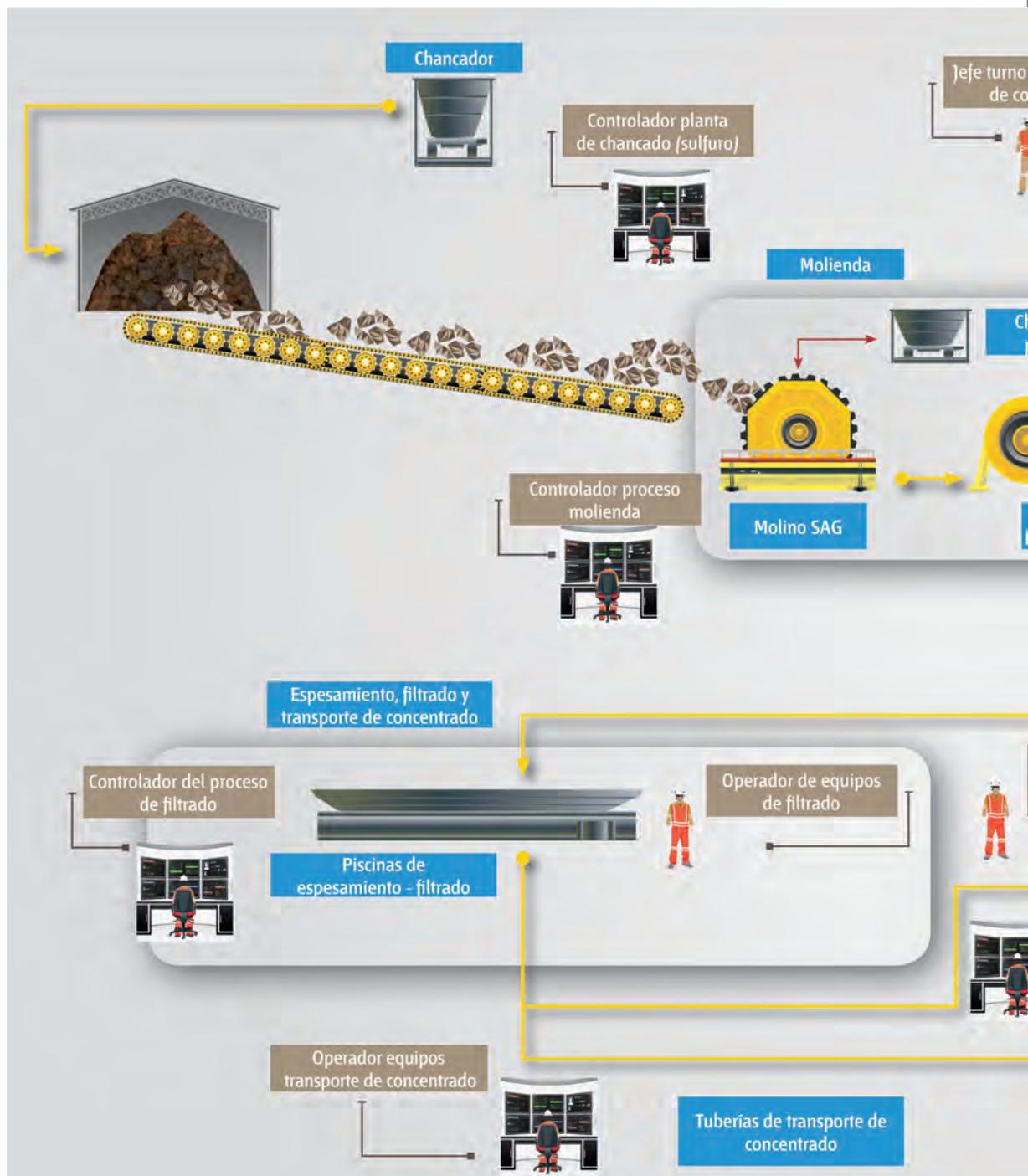
## Procesamiento Sulfuros

En el caso de los minerales sulfurados, el proceso que se lleva a cabo consiste en aumentar la concentración de cobre en base a un proceso de molienda, que reduce la granulometría del mineral chancado, y luego uno de flotación, que a través de reacciones físico-químicas separa los minerales sulfurados de cobre y otros elementos como el molibdeno. Finalmente, el proceso de espesamiento y filtrado permite reducir el porcentaje de humedad del concentrado de cobre.

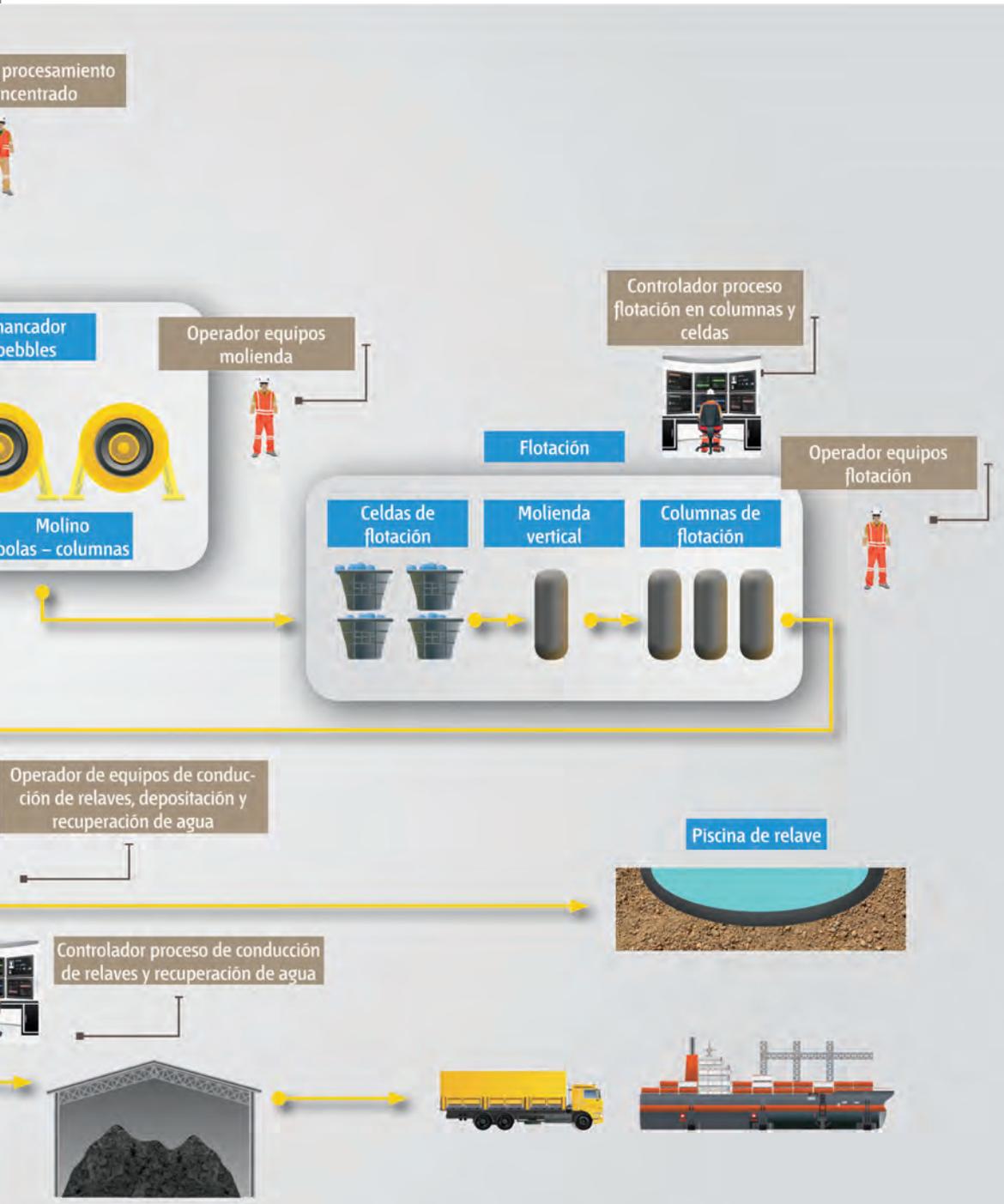


## Mapa Procesamiento Sulfuros

# Procesamiento Sulfuros



Este diagrama busca ilustrar las principales etapas, equipos y perfiles ocupacionales presentes en el proceso, a fin de facilitar su comprensión por parte de personas que ingresan a la industria minera.



# Procesamiento Sulfuros - Óxidos

## Sulfuros

### ► Nivel 2

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Operador Equipos Molienda Básico	MPC0005	Agregar cuerpo moledor
	Operador Equipos Flotación Básico	MPC0017	Recepcionar y manipular reactivos

\* Los perfiles ocupacionales y unidades de competencia que no tienen código, fueron entregados a Chile Valora para su análisis.

### ► Nivel 3 - Concentrados

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPC0006	Operador de Equipos de Conducción de Relaves, Depositación y Recuperación de Agua	MPC0014	Operar equipos de conducción de relaves, depositación y recuperación de agua
POMPC0007	Operador de Equipos de Filtrado	MPC0016	Operar unidades de filtrado a presión
	Operador Equipos Flotación	MPC0008	Operar celdas de flotación
		MPC0010	Operar columnas de flotación
	Operador Equipos Molienda	MPC0003	Operar equipos planta molienda sag
		MPC0004	Operar equipos planta molienda convencional
POMPC0011	Operador Equipos de Chancado (Sulfuro)	MPC0019	Operar equipos planta de chancado
	Operador de Remolienda y Clasificación	MPC0006	Operar equipos de remolienda y clasificación
	Operador de Espesadores	MPC0011	Operar espesadores
	Operador Equipos de Transporte de Concentrado	MPC0012	Operar equipos de transporte de pulpas a largas distancias

### ► Nivel 3 - Molibdeno

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad D de Competencia
	Operador de Despacho y Transporte de Molibdeno		Operar proceso de despacho y transporte de molibdeno
	Operador de Espesamiento de Molibdeno		Operar proceso de espesamiento molibdeno
	Operador de Filtrado de Molibdeno		Operar proceso de filtrado molibdeno
	Operador de Flotación Molibdeno		Operar proceso de flotación molibdeno

# Procesamiento Sulfuros - Óxidos

## Sulfuros

### ► Nivel 4 - Concentrados

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPC0001	Controlador Proceso de Conducción de Relaves y Recuperación de Agua	MPC0013	Controlar proceso de conducción de relaves y recuperación de h2o
POMPC0002	Controlador del Proceso de Filtrado	MPC0015	Operar y controlar proceso de filtrado de humedad
POMPC0003	Controlador Proceso Flotación en Columnas y Celdas	MPC0007	Controlar proceso de flotación en celdas
		MPC0009	Controlar proceso de flotación en columnas
POMPC0004	Controlador Proceso Molienda Convencional	MPC0002	Controlar proceso de molienda convencional
POMPC0005	Controlador Proceso Molienda SAG	MPC0001	Controlar proceso de molienda sag
POMPC0010	Controlador Planta de Chancado (Sulfuro)	MPC0018	Controlar planta de chancado desde sala de control

### ► Nivel 4 - Molibdeno

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad D de Competencia
	Controlador de Despacho y Transporte de Molibdeno		Controlar proceso de despacho y transporte de molibdeno
	Controlador Espesamiento de Molibdeno		Controlar proceso de espesamiento molibdeno
	Controlador Filtrado de Molibdeno		Controlar proceso de filtrado molibdeno
	Controlador Flotación de Molibdeno		Controlar proceso de flotación de molibdeno

## ► Nivel 5 - Concentrados

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPC0012	Jefe de Turno Procesamiento de Concentrado	MPC0020	Supervisar el procesamiento de concentrado
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas

## ► Nivel 5 - Molibdeno

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad D de Competencia
	Jefe de Turno Procesamiento de Molibdeno		Supervisar procesamiento de molibdeno
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas



**Rutas de Aprendizaje**  
Procesamiento Sulfuros



Nivel

5

Nivel

4

Nivel

3

Nivel

2

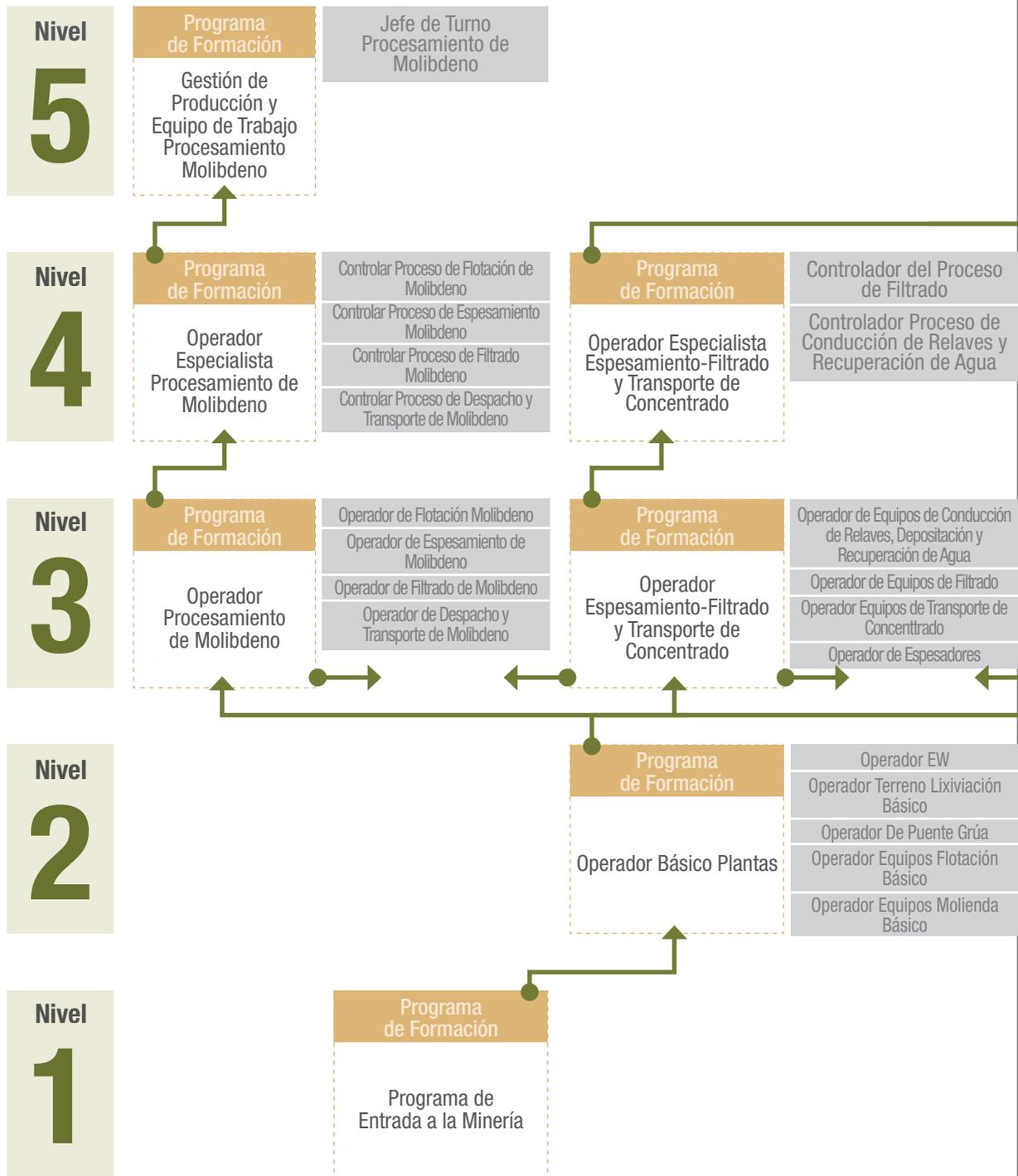
Nivel

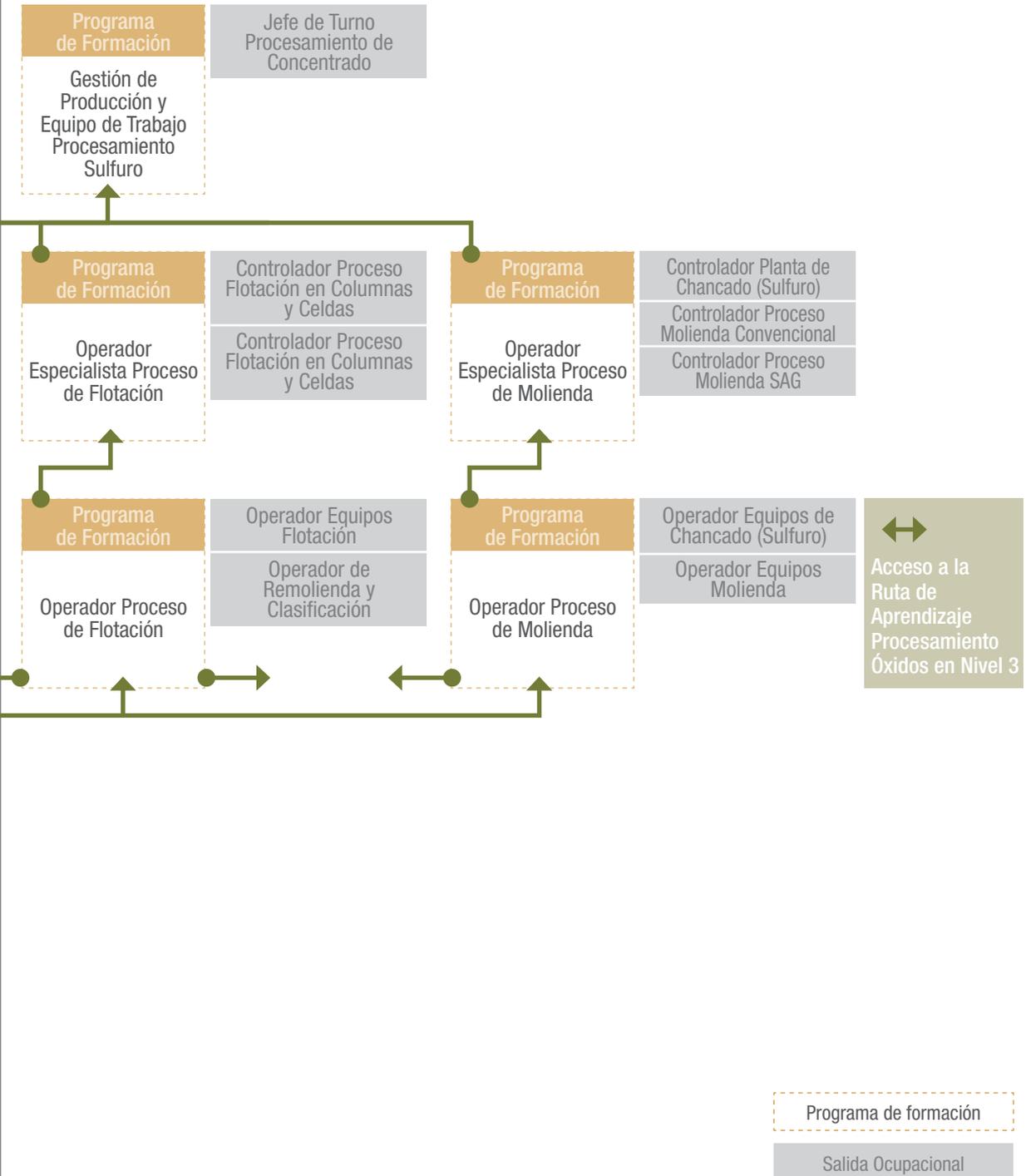
1



# Rutas de Aprendizaje

## Procesamiento Sulfuros





## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

### Operador Básico Plantas

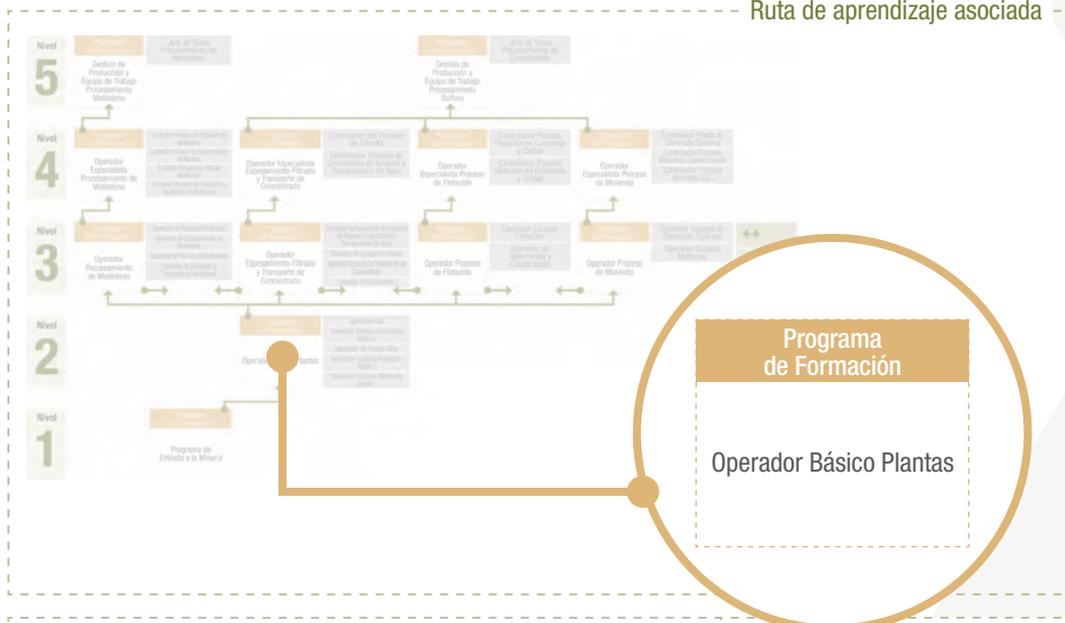
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador de Puente Grúa (EW), Operador Equipos Flotación Básico, Operador Equipos Molienda Básico, Operador EW y Operador Terreno Lixiviación Básico.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



Programa de Formación  
Operador Básico Plantas

#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

#### Competencias asociadas:

- Operar puente grúa (EW).
- Recepcionar y manipular reactivos.
- Agregar cuerpo moledor.
- Operar celdas de electroobtención.
- Operar en terreno proceso de lixiviación.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

# Operador Espesamiento - Filtrado y Transporte de Concentrado

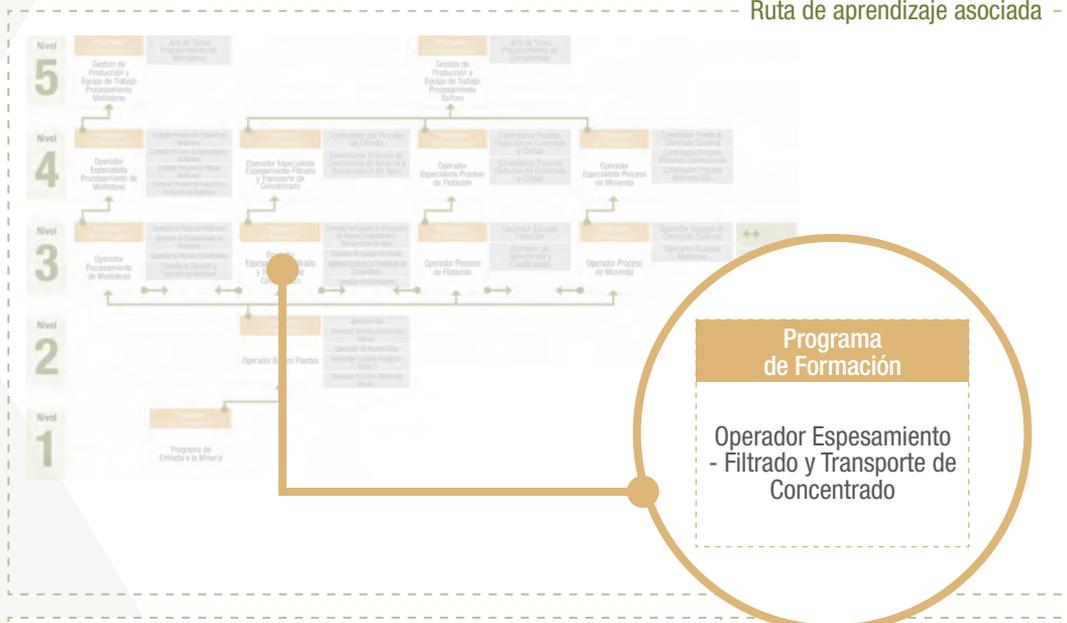
Nivel

# 3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador de Equipos de Conducción de Relaves, Depositación y Recuperación de Agua, Operador de Equipos de Filtrado, Operador de Espesadores y Operador Equipos de Transporte de Concentrado.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Operar equipos de conducción de relaves, depositación y recuperación de agua.
- Operar unidades de filtrado a presión.
- Operar espesadores.
- Operar equipos de transporte de pulpas a largas distancias.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

# Operador Procesamiento de Molibdeno

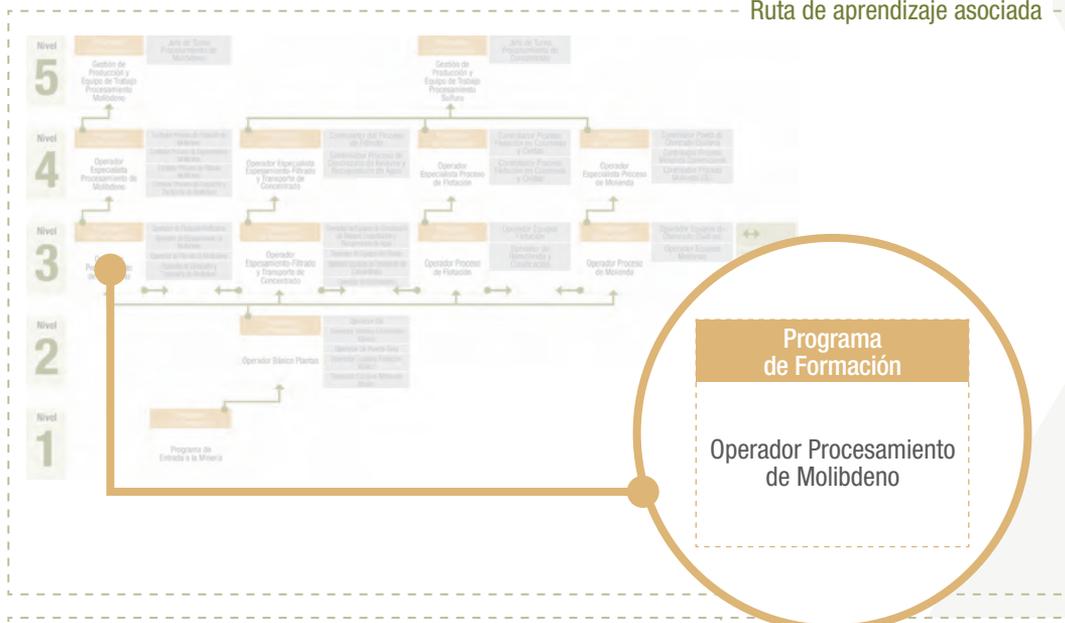
Nivel

# 3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador de Despacho y Transporte de Molibdeno, Operador de Espesamiento de Molibdeno, Operador de Filtrado de Molibdeno y Operador de Flotación Molibdeno.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Operar proceso de despacho y transporte de molibdeno.
- Operar proceso de espesamiento molibdeno.
- Operar proceso de filtrado molibdeno.
- Operar proceso de flotación molibdeno.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

### Operador Proceso de Molienda

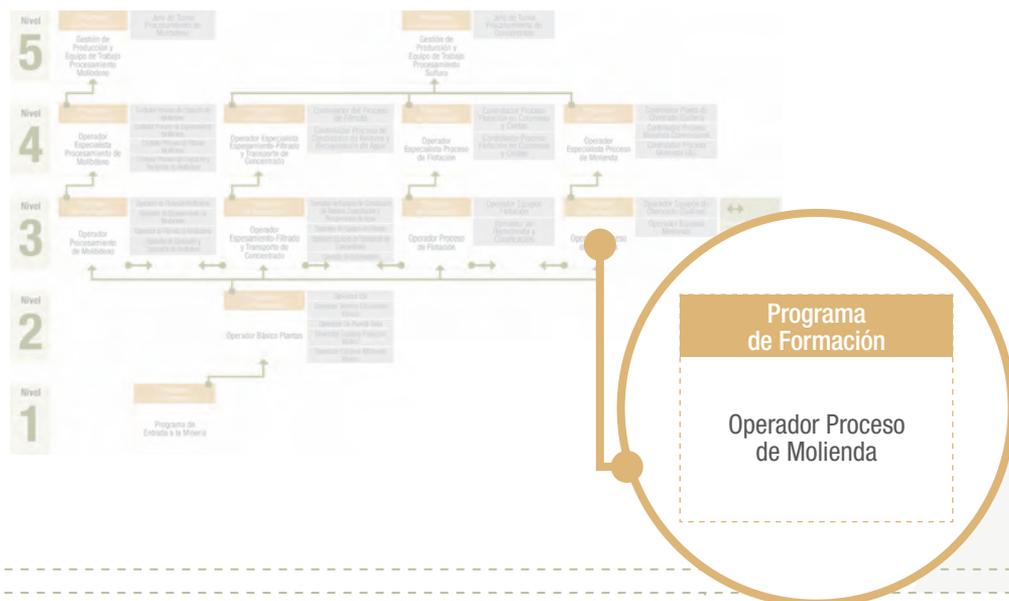
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador Equipos de Chancado (Sulfuro) y Operador Equipos Molienda.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

#### Competencias asociadas:

- Operar equipos planta de chancado.
- Operar equipos planta molienda convencional.
- Operar equipos planta molienda sag.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Procesamiento de Molibdeno

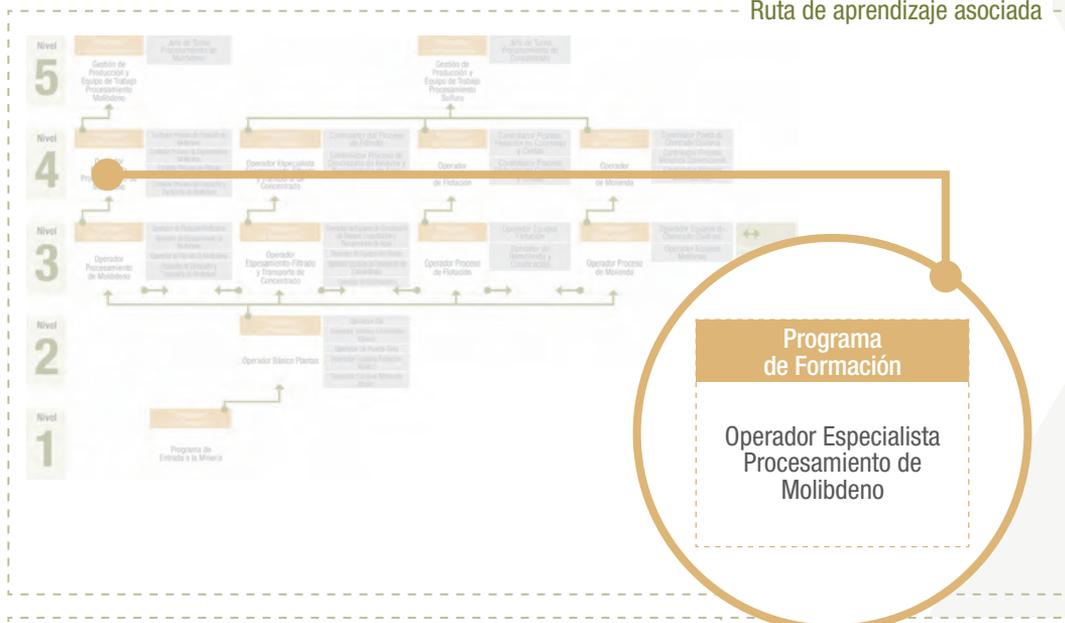
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Controlador Flotación de Molibdeno, Controlador Filtrado de Molibdeno, Controlador Espesamiento de Molibdeno, Controlador de Despacho y Transporte de Molibdeno.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Controlar proceso de flotación de molibdeno.
- Controlar proceso de filtrado molibdeno.
- Controlar proceso de espesamiento molibdeno.
- Controlar proceso de despacho y transporte de molibdeno.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Proceso de Flotación

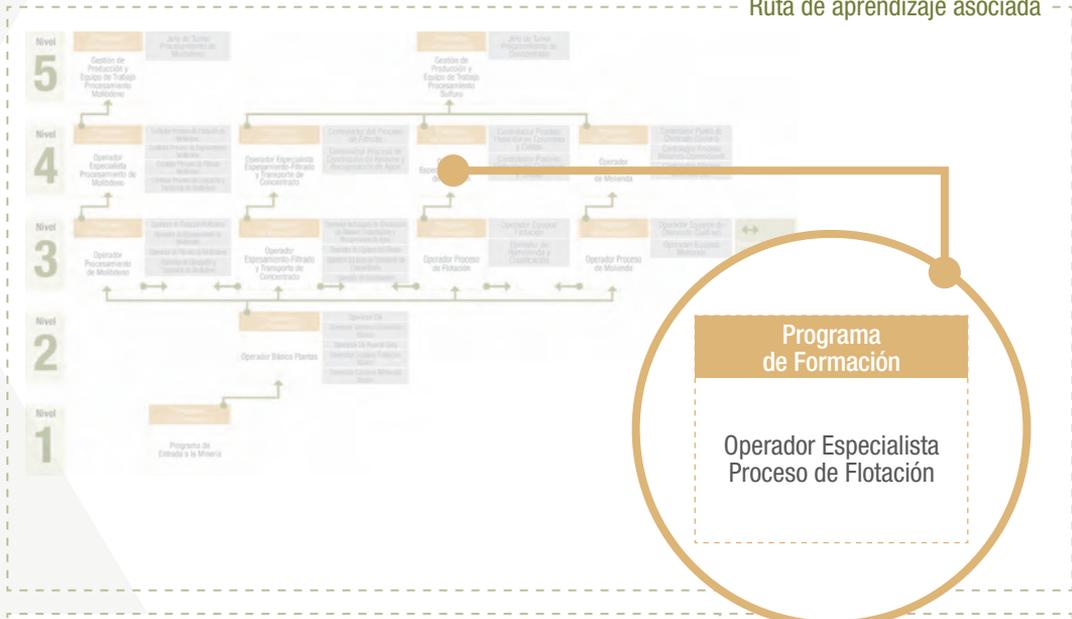
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Controlador Proceso Flotación en Columnas y Celdas.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Controlar proceso de flotación en columnas.
- Controlar proceso de flotación en celdas.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Proceso de Molienda

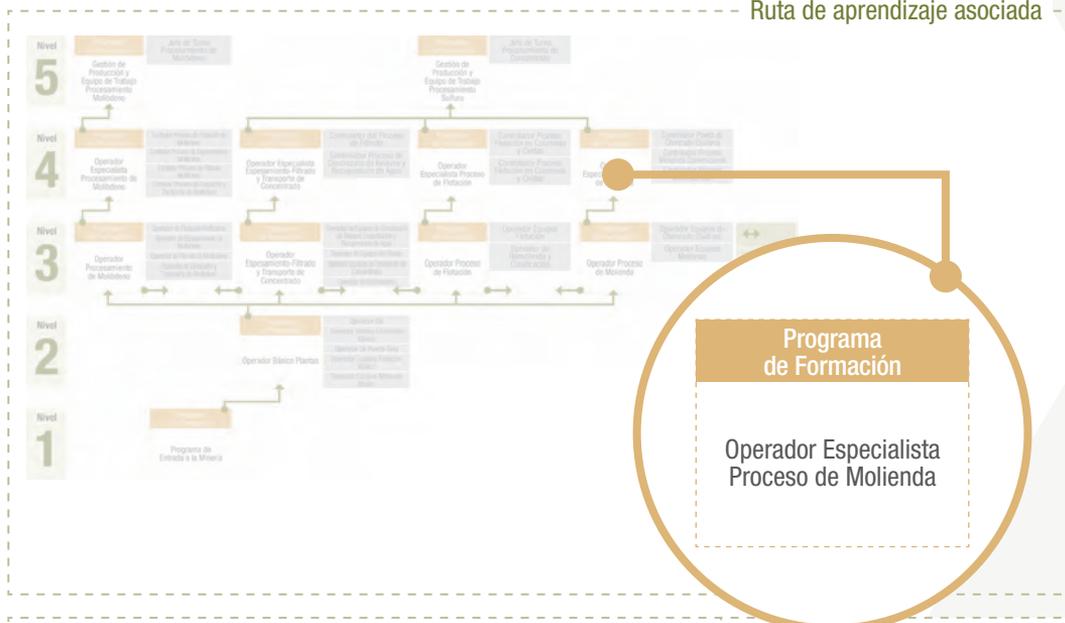
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Controlador Proceso Molienda SAG, Controlador Proceso Molienda Convencional y Controlador Planta De Chancado (Sulfuro).

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Controlar proceso de molienda SAG.
- Controlar proceso de molienda convencional.
- Controlar planta de chancado desde sala de control.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

# Gestión de Producción y Equipo de Trabajo Procesamiento Molibdeno

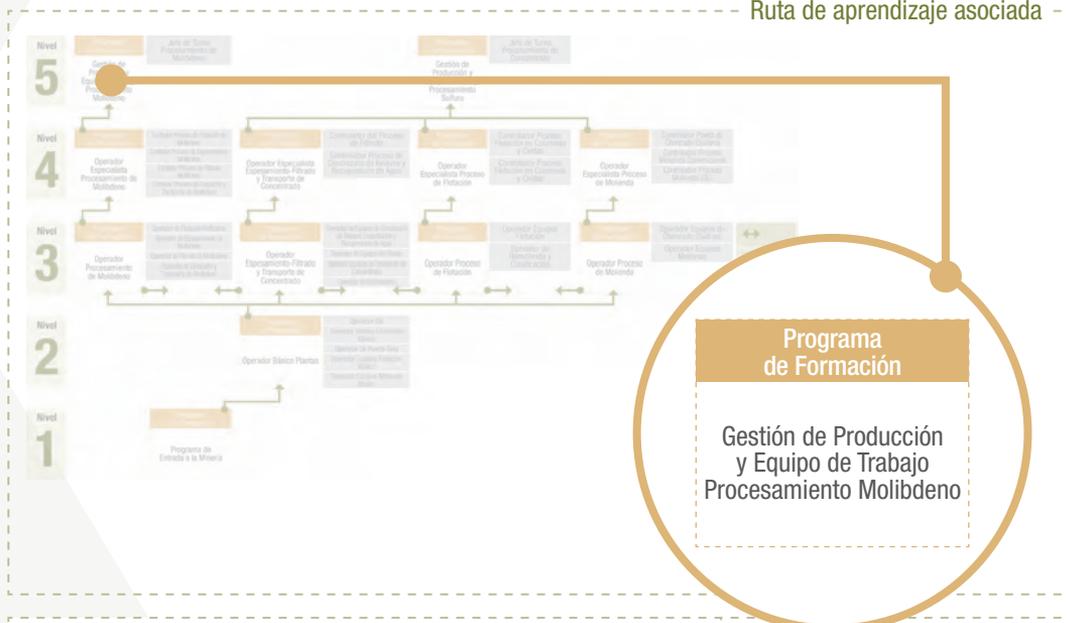
Nivel

# 5

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Jefe de Turno Procesamiento de Molibdeno.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

### Competencias asociadas:

- Supervisar procesamiento de molibdeno.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas.
- Gestionar el propio desempeño.
- Gestionar la calidad.
- Gestionar la información del turno.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar los resultados operacionales.
- Supervisar el desempeño de las personas.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Procesamiento Sulfuros | Descriptor de Programa

# Gestión de Producción y Equipo de Trabajo Procesamiento Sulfuro

Nivel

5

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Jefe de Turno Procesamiento de Concentrado.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

### Competencias asociadas:

- Supervisar el procesamiento de concentrado.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas.
- Gestionar el propio desempeño.
- Gestionar la calidad.
- Gestionar la información del turno.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar los resultados operacionales.
- Supervisar el desempeño de las personas.

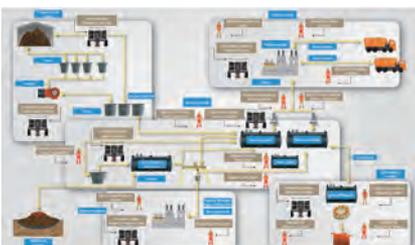
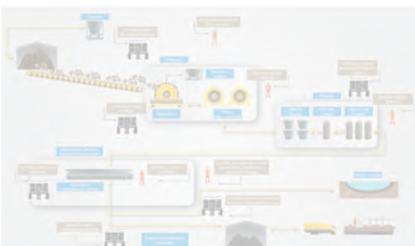
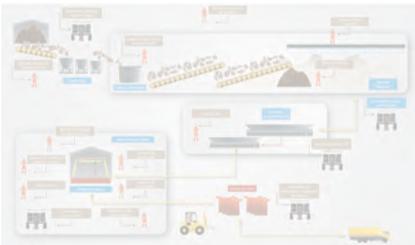
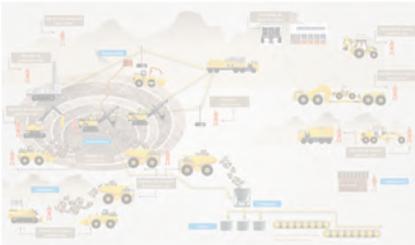
Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.





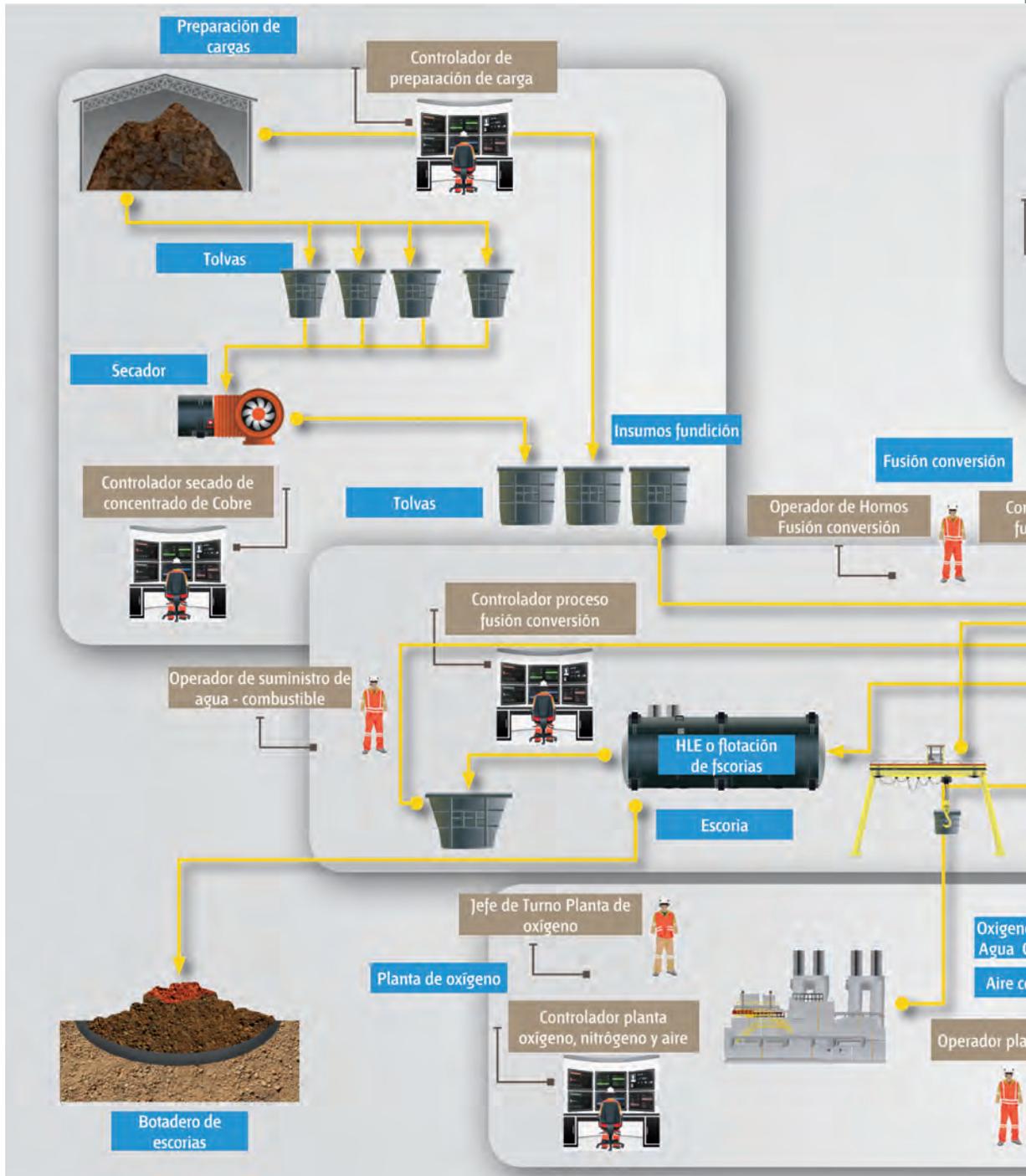
## Fundición

El proceso de fundición consiste en llevar el concentrado de cobre a un estado de alta pureza. Esto se realiza mediante distintas reacciones pirometalúrgicas, que parten por la fusión del cobre, que permite que, por medio de altas temperaturas, el concentrado se licúe y el mayor contenido de cobre se concentre, en lo que se conoce como metal blanco. Posteriormente, a través de conversión, se eleva la pureza del cobre líquido que finalmente termina su proceso en la etapa de refinación.

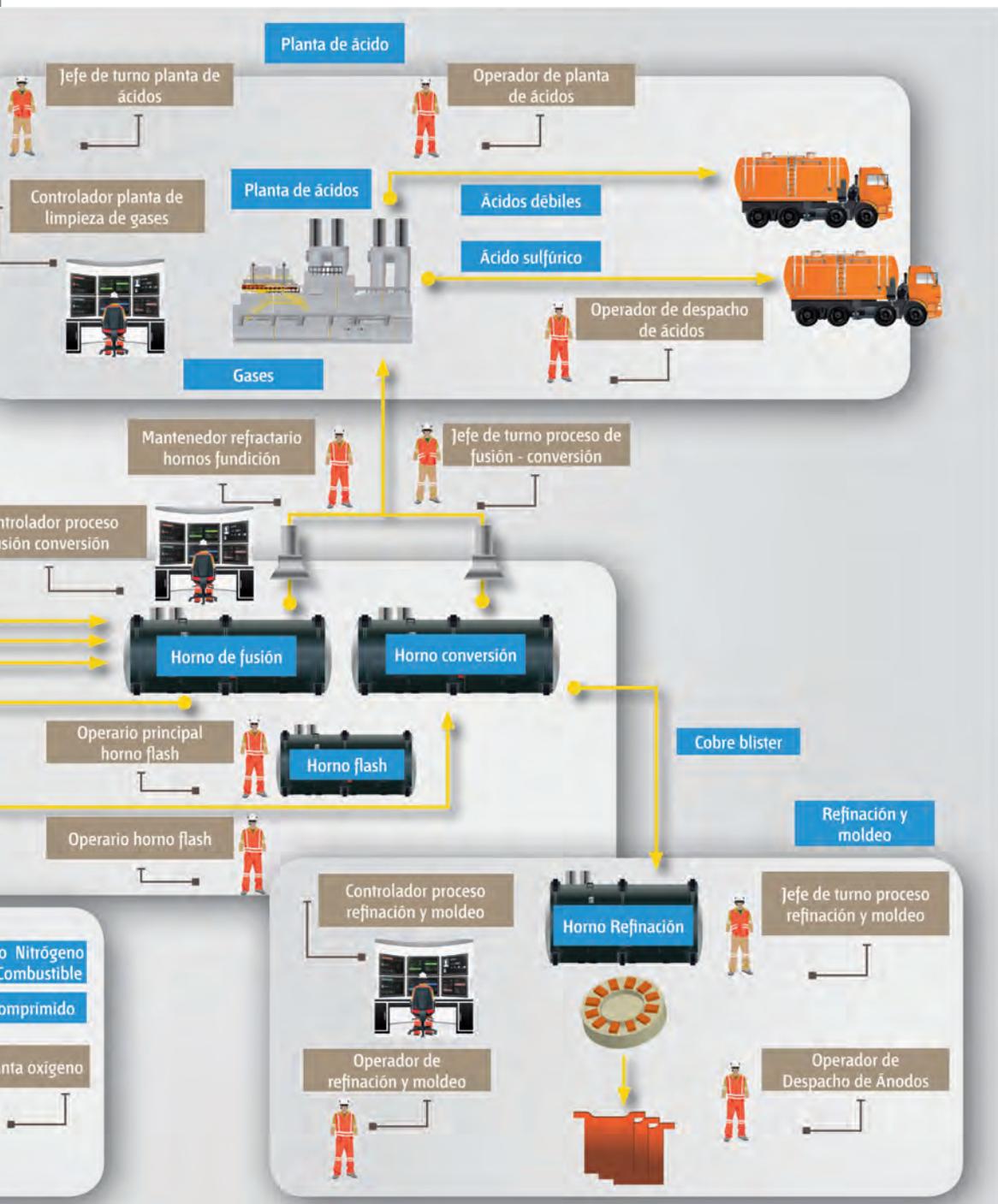


## Mapa Fundición

# Fundición



Este diagrama busca ilustrar las principales etapas, equipos y perfiles ocupacionales presentes en el proceso, a fin de facilitar su comprensión por parte de personas que ingresan a la industria minera.



## Fundición

### ► Nivel 2

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Operador de Refinación y Moldeo	MPFU031	Operar equipo de moldeo
		MPFU033	Preparar cuchara de moldeo
	Operador Básico de Horno Flash	MPFU016	Ejecutar sangrado de líquidos fundidos horno flash
	Operador de Equipos Móviles Fundición		Operar mini cargador
			Operar grúa horquilla
			Operar martillo rompedor móvil

\* Los perfiles ocupacionales y unidades de competencia que no tienen código, fueron entregados a Chile Valora para su análisis.

## ► Nivel 3

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMPFO02	Controlador de Preparación de Carga	MPFU002	Abastecer carga a fundición
	Controlador Planta Oxígeno	MPFU018	Controlar producción de oxígeno-nitrógeno
		MPFU019	Controlar producción de aire comprimido
POMPFO07	Controlador Secado de Concentrado de Cobre	MPFU001	Controlar secado de concentrado de cobre
	Mantenedor Refractario Hornos Fundición	MPFU014	Mantener refractarios horno fundición
		MPFU013	Calentar hornos
MPFU032		Fabricar moldes y piezas de cobre	
POMPFO12	Operador de Horno Flash	MPFU017	Operar sistema de refrigeración horno flash
	Operador de Hornos Fusión Conversión y Refinación	MPFU009	Operar hornos basculantes de fusión-conversión
		MPFU010	Operar hornos basculantes de refinación
	Operador de Planta Ácido		Operar planta de ácido
		MPFU027	Operar planta de tratamiento de ácidos débiles
		MPFU028	Operar planta de manejo de gases
Operador Planta Oxígeno	MPFU020	Operar planta oxígeno	
	MPFU021	Operar planta de aire	
POMPFO16	Operador Principal Horno Flash	MPFU011	Operar horno flash
	Operador de Despacho de Ácido		Operar despacho de ácido
	Operador de Despacho de Ánodos		Operar despacho de ánodos
	Operador de Suministros de Agua Y Combustibles		Operar suministros de agua y combustibles

## Fundición

### ► Nivel 4

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Controlador Planta Ácidos	MPFU022	Controlar manejo de gases
			Controlar tratamiento de ácidos débiles
		MPFU024	Controlar producción de ácido sulfúrico
POMPFO05	Controlador Proceso Fusión Conversión	MPFU004	Manejar horno basculante fundición
		MPFU006	Controlar fusión conversión en hornos c.T.
		MPFU007	Controlar limpieza escorias horno basculante
		MPFU008	Controlar conversión de metal blanco a cobre blister en hornos cps
POMPFO06	Controlador Proceso Refinación y Moldeo	MPFU004	Manejar horno basculante fundición
		MPFU029	Controlar moldeo de barras de ánodo
		MPFU030	Controlar producción de cobre anódico
	Operador Puente Grúa Fundición	MPFU012	Transportar materiales fundidos y pesados en puente grúa

## ► Nivel 5

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia		
POMPFO08	Coordinador de Servicios y Movimientos en Nave Fundición	MPFU015	Coordinar servicios de fusión-conversión		
	Jefe de Turno Planta de Oxígeno	MPFU034	Supervisar producción de aire comprimido		
		MPFU035	Supervisar producción de oxígeno		
		MTJYS001	Desarrollar a las personas		
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño		
		MTJYS003	Gestionar la calidad		
		MTJYS004	Gestionar la información del turno		
		MTJYS005	Gestionar la seguridad		
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales		
	Jefe de Turno Proceso de Fusión - Conversión	MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas		
		MPFU036	Supervisar hornos fusión conversión		
		MTJYS001	Desarrollar a las personas		
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño		
		MTJYS003	Gestionar la calidad		
		MTJYS004	Gestionar la información del turno		
		MTJYS005	Gestionar la seguridad		
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales		
	Jefe de Turno Plantas de Ácido	MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas		
		MPFU037	Supervisar operación manejo de gases		
		MPFU038	Supervisar producción de ácido sulfúrico		
			Supervisar tratamiento de ácidos débiles		
		MTJYS001	Desarrollar a las personas		
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño		
		MTJYS003	Gestionar la calidad		
		MTJYS004	Gestionar la información del turno		
		MTJYS005	Gestionar la seguridad		
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales		
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas		
			Jefe de Turno Proceso Refinación Y Moldeo	MPFU040	Supervisar moldeo de ánodo
				MPFU041	Supervisar producción de cobre anódico
				MTJYS001	Desarrollar a las personas
MTJYS002	Gestionar el propio desempeño				
MTJYS003	Gestionar la calidad				
MTJYS004	Gestionar la información del turno				
MTJYS005	Gestionar la seguridad				
MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales				
MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas				



**Rutas de Aprendizaje**  
Fundación



Nivel  
**5**

Nivel  
**4**

Nivel  
**3**

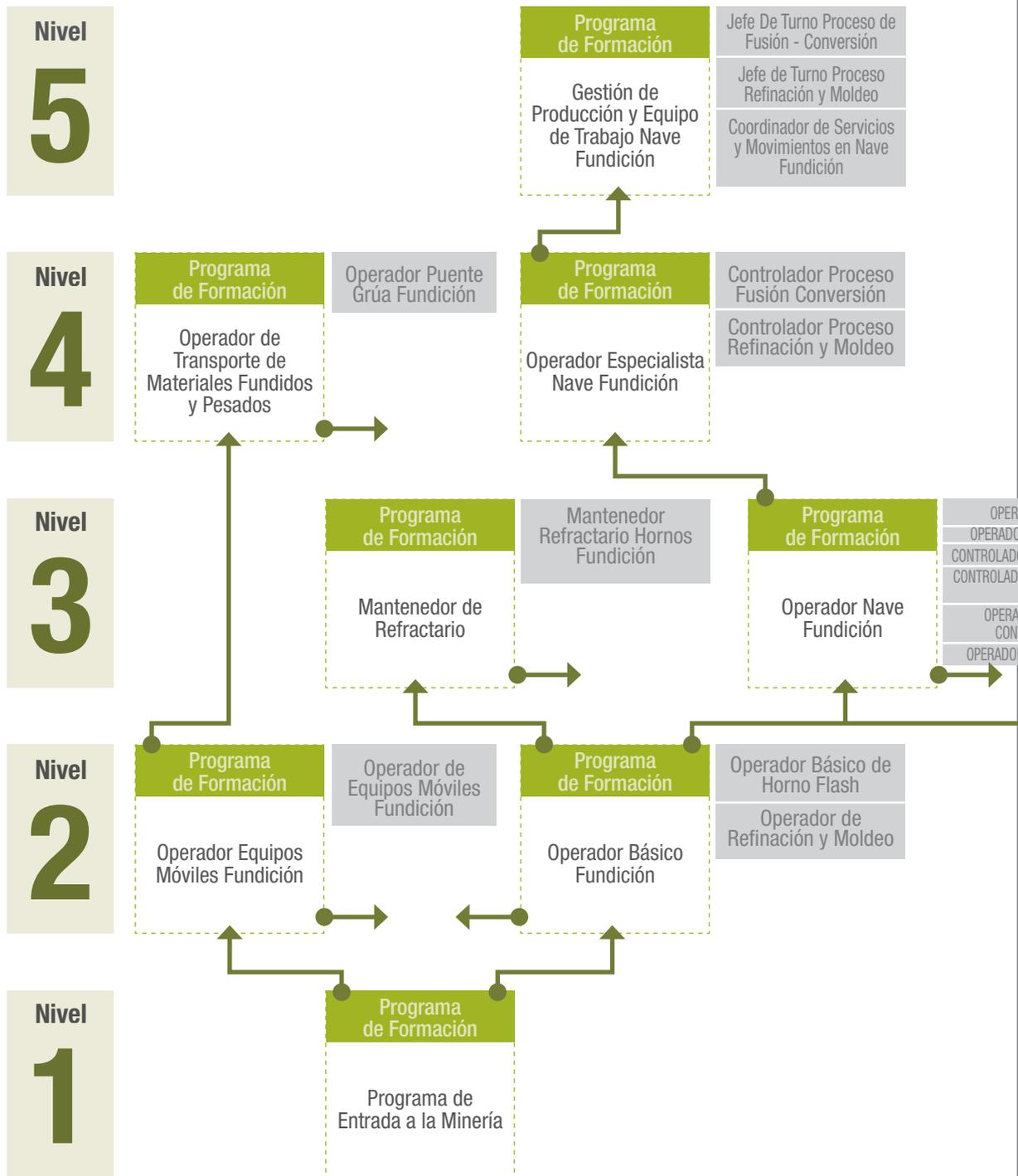
Nivel  
**2**

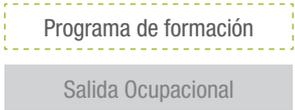
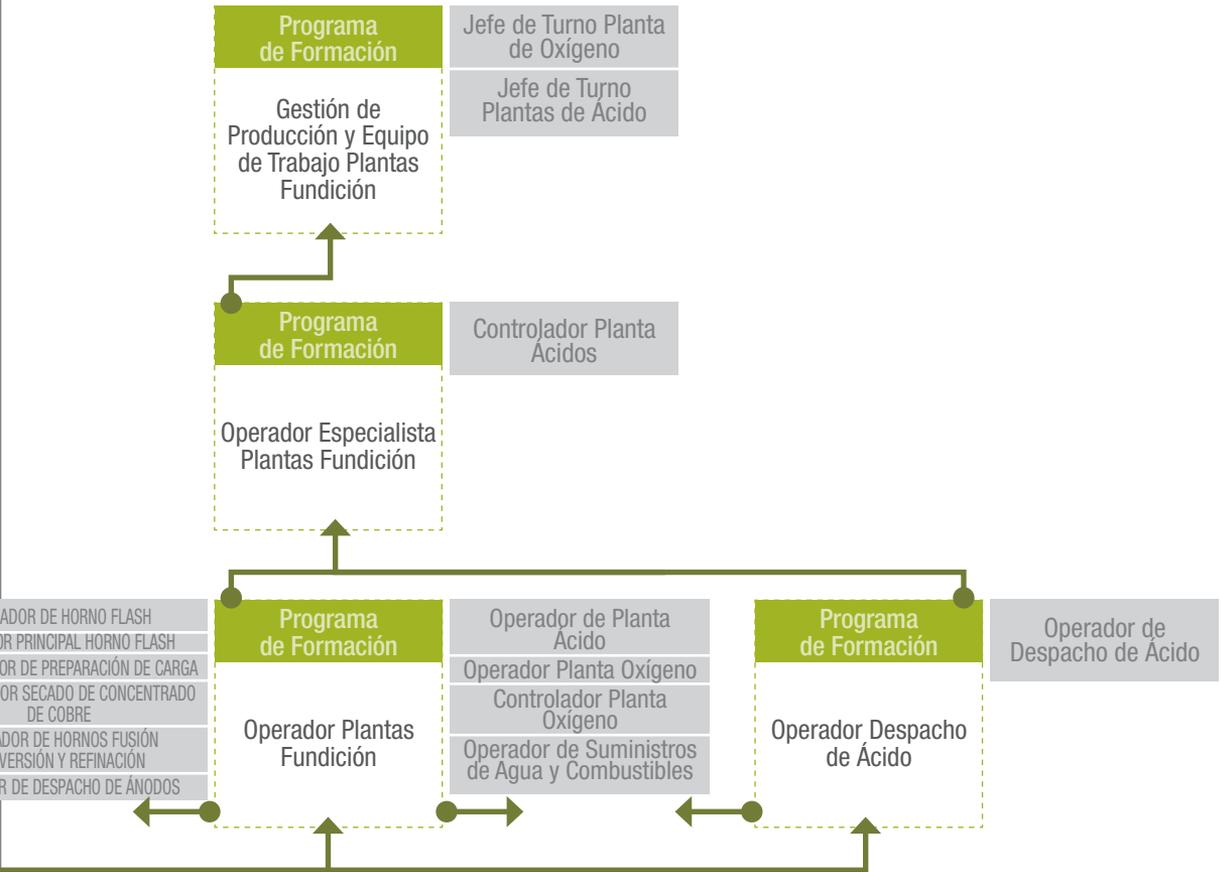
Nivel  
**1**



# Rutas de Aprendizaje

## Fundición





## Fundición | Descriptor de Programa

# Operador Básico Fundición

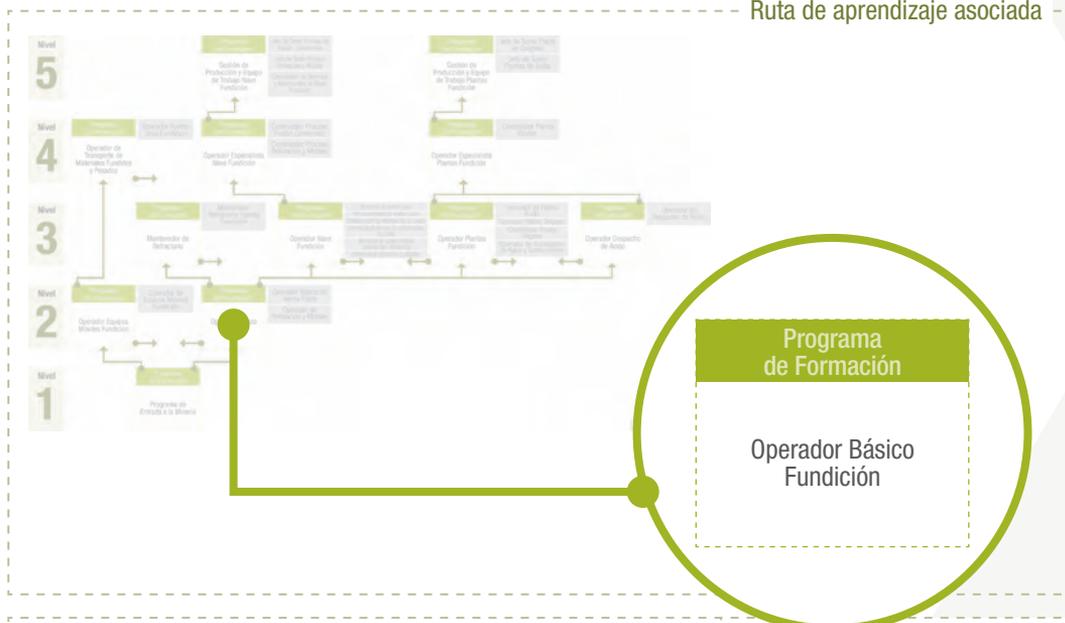
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Operador Básico de Horno Flash y Operador de Refinación y Moldeo.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

### Competencias asociadas:

- Ejecutar sangrado de líquidos fundidos horno flash.
- Operar equipo de moldeo.
- Preparar cuchara de moldeo.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Fundición | Descriptor de Programa

# Operador de Equipos Móviles Fundición

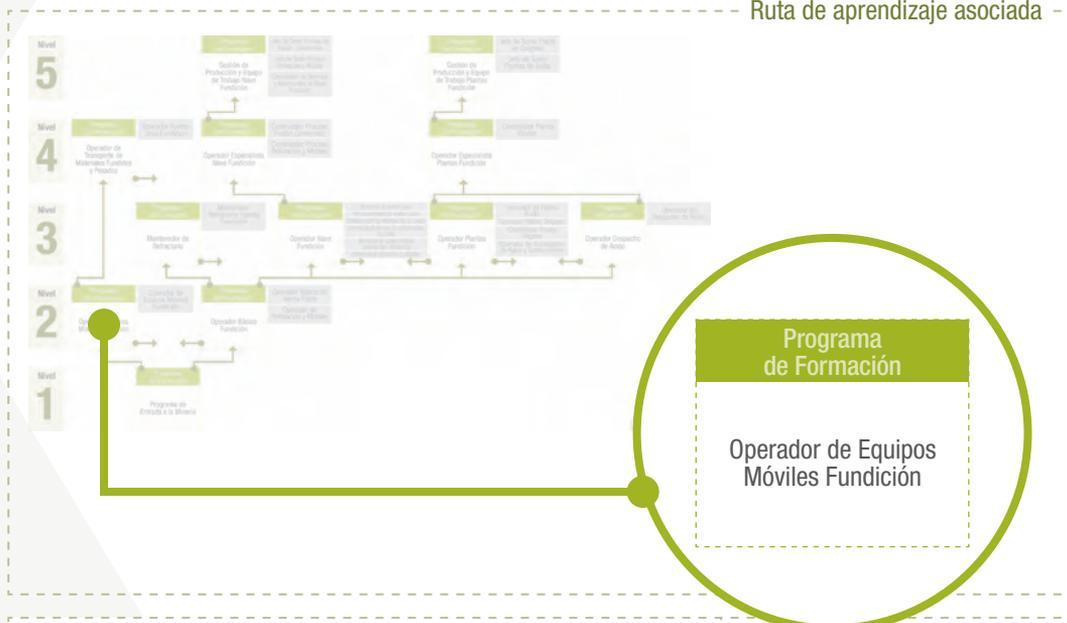
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Operador de Equipos Móviles Fundición.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

### Competencias asociadas:

- Operar mini cargador.
- Operar grúa horquilla.
- Operar martillo rompedor móvil.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Fundición | Descriptor de Programa

# Mantenedor de Refractario

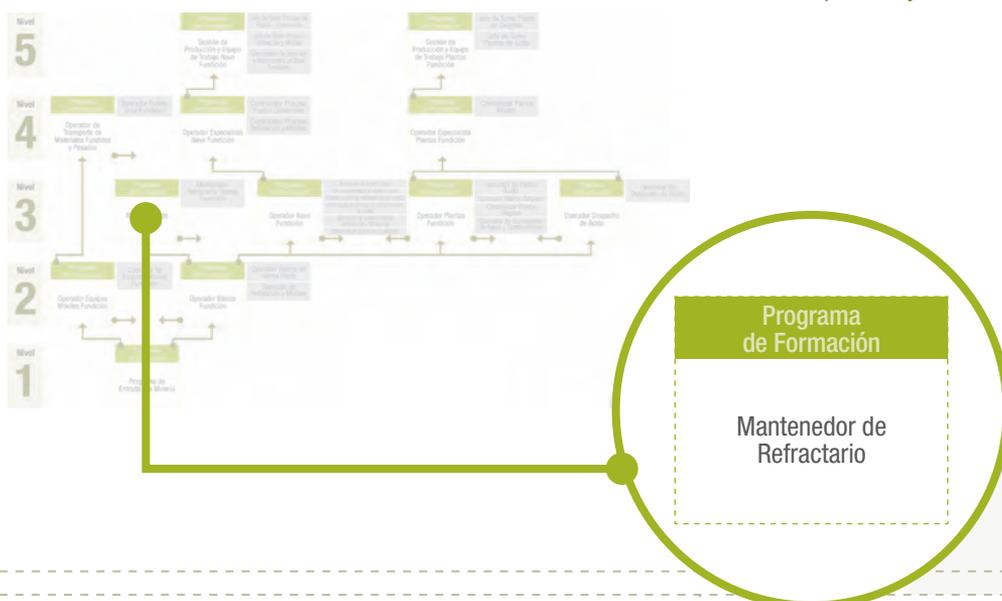
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Refractario Hornos Fundición.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Fabricar moldes y piezas de cobre.
- Mantener refractarios horno fundición.
- Calentar hornos.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Fundición | Descriptor de Programa

# Operador Nave Fundición

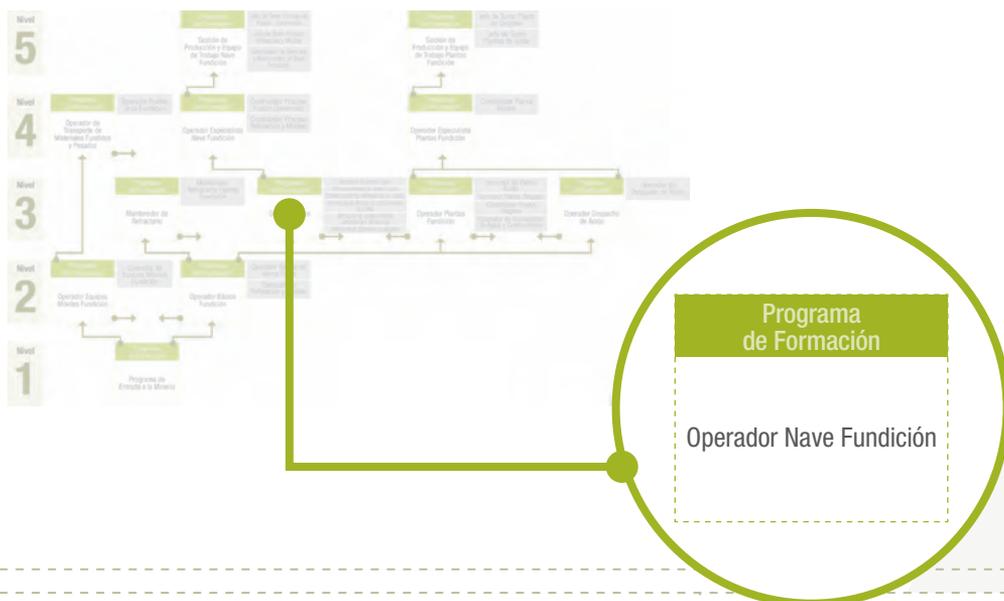
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Controlador de Preparación de Carga, Controlador Secado de Concentrado de Cobre, Operador de Despacho de Ánodos, Operador de Horno Flash, Operador de Hornos Fusión Conversión y Refinación y Operador Principal Horno Flash.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Abastecer carga a fundición.
- Controlar secado de concentrado de cobre.
- Operar despacho de ánodos.
- Operar sistema de refrigeración horno flash.
- Operar hornos basculantes de fusión-conversión.
- Operar hornos basculantes de refinación.
- Operar horno flash.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Fundición | Descriptor de Programa

# Operador Plantas Fundición

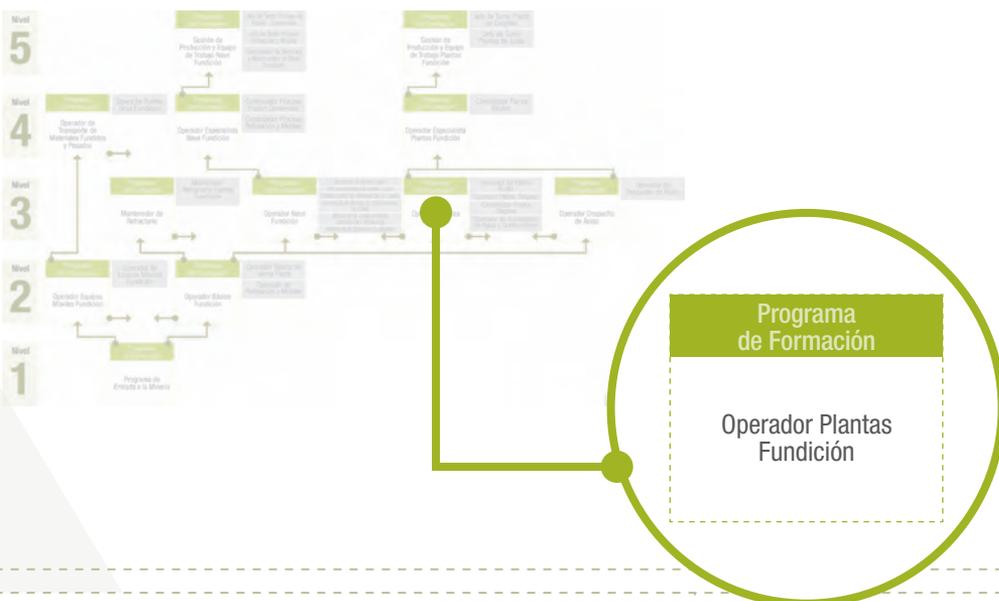
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Controlador Planta Oxígeno, Operador de Planta Ácido, Operador de Suministros de Agua y Combustibles y Operador Planta Oxígeno.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Controlar producción de aire comprimido.
- Controlar producción de oxígeno-nitrógeno.
- Operar planta de ácido.
- Operar planta de manejo de gases.
- Operar planta de tratamiento de ácidos débiles.
- Operar suministros de agua y combustibles.
- Operar planta de aire.
- Operar planta oxígeno.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Fundición | Descriptor de Programa

# Operador de Transporte de Materiales Fundidos y Pesados

Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Operador Puente Grúa Fundición.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Transportar materiales fundidos y pesados en puente grúa.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Fundición | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Nave Fundición

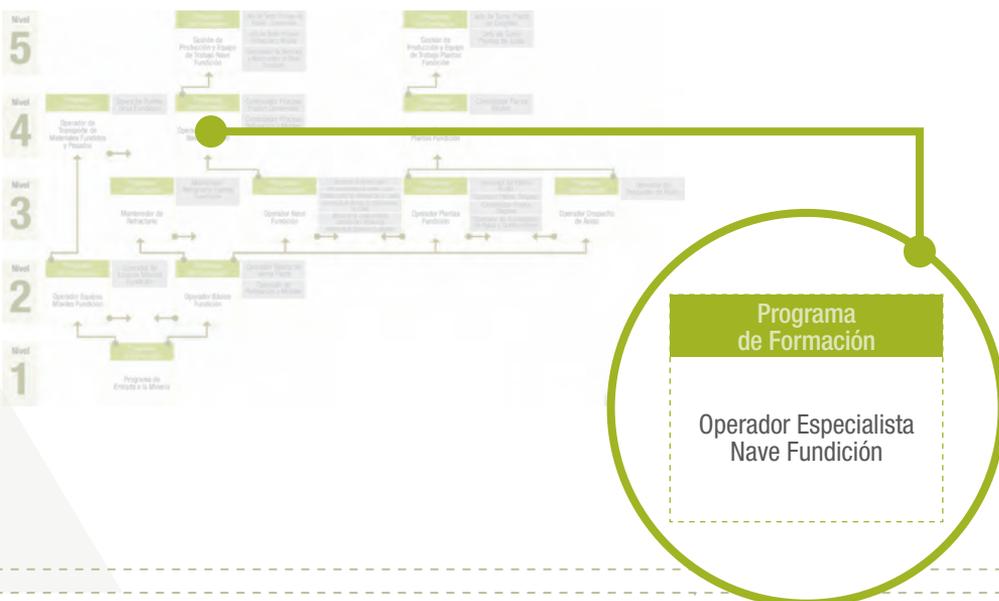
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Controlador Proceso Fusión Conversión y Controlador Proceso Refinación y Moldeo.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Manejar horno basculante fundición.
- Controlar limpieza escorias horno basculante.
- Controlar fusión conversión en hornos c.T.
- Controlar conversión de metal blanco a cobre blister en hornos cps.
- Manejar horno basculante fundición.
- Controlar producción de cobre anódico.
- Controlar moldeo de barras de ánodo.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Fundición | Descriptor de Programa

# Operador Especialista Plantas Fundición

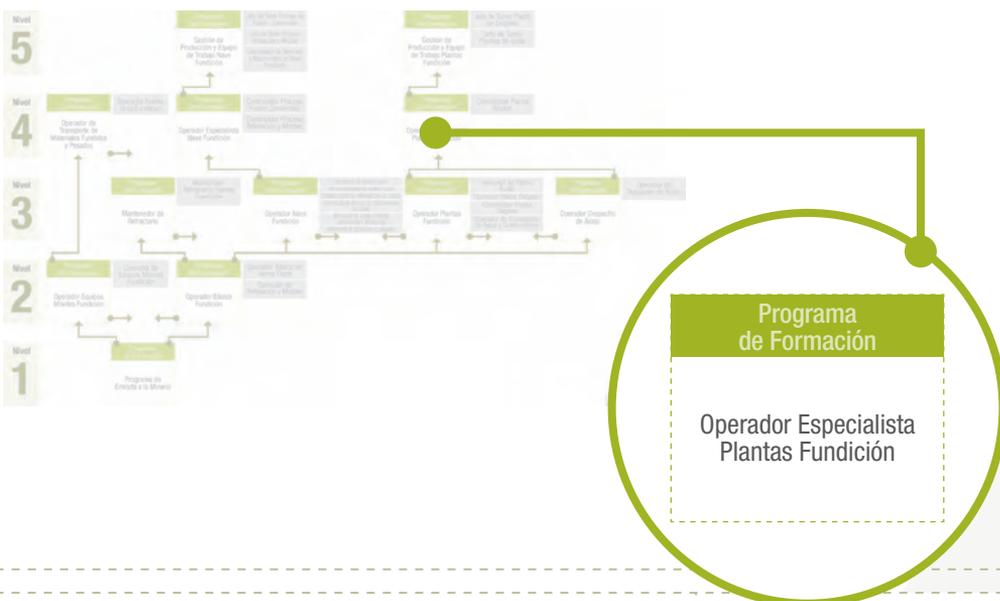
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Controlador Planta Ácidos.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Controlar tratamiento de ácidos débiles.
- Controlar producción de ácido sulfúrico.
- Controlar manejo de gases.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

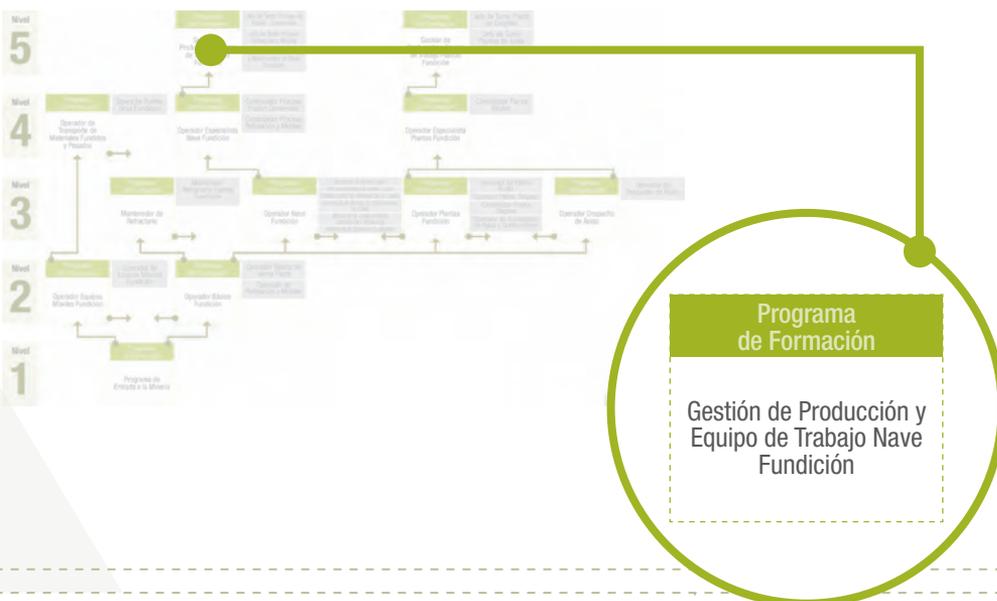
## Fundición | Descriptor de Programa

# Gestión de Producción y Equipo de Trabajo Nave Fundición

**Nivel****5**

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Coordinador de Servicios y Movimientos en Nave Fundición, Jefe de Turno Proceso de Fusión – Conversión y Jefe de Turno Proceso Refinación y Moldeo.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

**Ruta de aprendizaje asociada****Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:**

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

**Competencias asociadas:**

- Coordinar servicios de fusión-conversión.
- Supervisar hornos fusión conversión.
- Supervisar moldeo de ánodo.
- Supervisar producción de cobre anódico.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas.
- Gestionar el propio desempeño.
- Gestionar la calidad.
- Gestionar la información del turno.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar los resultados operacionales.
- Supervisar el desempeño de las personas.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Fundición | Descriptor de Programa

# Gestión De Producción y Equipo de Trabajo Plantas Fundición

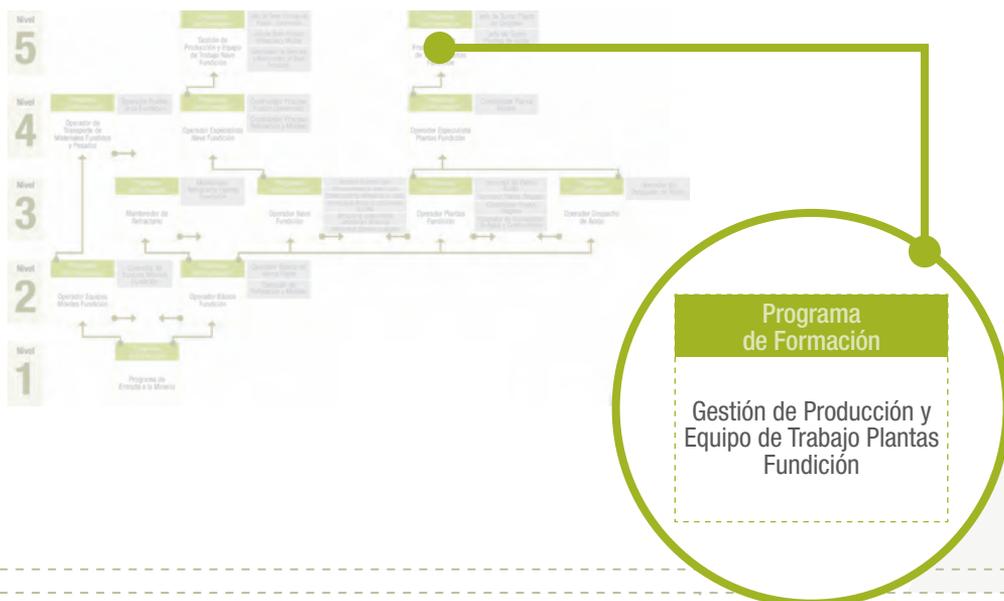
Nivel

5

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Jefe de Turno Planta de Oxígeno y Jefe de Turno Plantas de Ácido.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

### Competencias asociadas:

- Supervisar producción de aire comprimido.
- Supervisar producción de oxígeno.
- Supervisar operación manejo de gases.
- Supervisar producción de ácido sulfúrico.
- Supervisar tratamiento de ácidos débiles.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas.
- Gestionar el propio desempeño.
- Gestionar la calidad.
- Gestionar la información del turno.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar los resultados operacionales.
- Supervisar el desempeño de las personas.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.





## Proceso Mantenimiento

Para que las operaciones de exploración y sondaje, de extracción y de procesamiento se puedan llevar a cabo en forma eficiente y con estándares de excelencia operacional, un eje fundamental de acción dice relación con las labores de mantenimiento de equipos, sistemas e instalaciones que conforman una faena minera. El mantenimiento, en términos generales, se divide en: mantenimiento mecánico, mantenimiento de ensayos o predictivo, mantenimiento eléctrico y mantenimiento instrumentista.

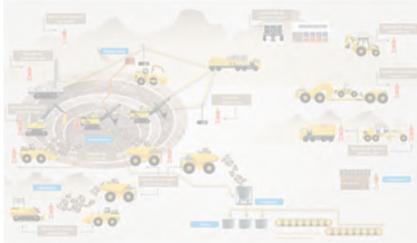
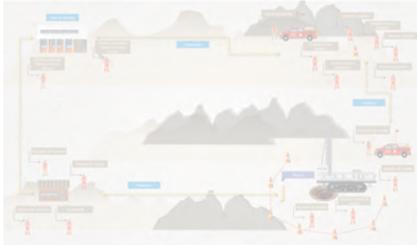
Para efectos del presente Marco de Cualificaciones para la Minería, se han agrupado mantenimiento de ensayos con mantenimiento mecánico, y mantenimiento eléctrico con mantenimiento instrumentista.



## **Mantenimiento Mecánico**

En términos generales, el mantenimiento mecánico en minería tiene dos grandes ámbitos de especialización: mantenimiento mina y mantenimiento planta.

El primero aborda la mantención de los equipos de extracción, principalmente en lo referido a equipos móviles (ya sea con oruga o ruedas) que llevan a cabo labores de perforación, carguío, transporte y habilitación de zonas de trabajo. El segundo, aborda todos los equipos implicados en el procesamiento de minerales (que habitualmente están fijos en una instalación), implicando una gran variedad de dispositivos, equipos, revestimientos, instalaciones y otros.



**Mantenimiento Mecánico**

# Mantenimiento Mecánico

## Transversal a todos los procesos

### ► Nivel 2

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Mantenedor Mecánico Básico de Equipos Fijos	MMME016	Realizar soldadura con arco (convencional)
			Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos fijos
	Mantenedor Básico de Correas Transportadoras y Alimentadores Planta		Mantener en forma básica correas transportadoras y alimentadores
	Mantenedor Mecánico Básico Equipos Móviles		Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos móviles
	Vulcanizador Básico de Correas Transportadoras		Apoyar la instalación y desinstalar correas transportadoras
			Apoyar la vulcanización de correas transportadoras

\* Los perfiles ocupacionales y unidades de competencia que no tienen código, fueron entregados a ChileValora para su análisis.

## ► Nivel 3

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Mantenedor Componentes Mecánicos Planta	MMME011	Mantener bombas centrífugas
		MMME012	Mantener elementos de desgaste
		MMME015	Mantener ventiladores
			Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo
			Operar puente y grúa (mto mecánico)
			Mantener frenos mecánicos
			Mantener válvulas
	Mantenedor de Correas Transportadoras y Alimentadores Planta	MMME010	Mantener correas transportadoras y alimentadores
	Mantenedor Equipos Mecánicos Mina	MMME005	Mantener sistemas de lubricación
		MMME009	Mantener sistemas de regulación de temperatura
			Mantener frenos mecánicos
			Mantener motores diesel
			Mantener sistemas de transmisión
			Mantener sistemas hidráulicos
			Mantener sistemas neumáticos
	Mantenedor Mecánico de Redes de Fluidos Planta	MMME001	Mantener sistemas de piping de acero
		MMME002	Mantener sistemas de piping de polímeros
		MMME017	Realizar soldadura al arco (convencional), mig, tig.
			Mantener válvulas
	Mantenedor de Sistema de Lubricación	MMME005	Mantener sistemas de lubricación
	Vulcanizador Correas Transportadoras		Instalar y desinstalar correas transportadoras
			Realizar vulcanización de correas transportadoras

## ► Nivel 3 - Ensayos (NDT)

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Mantenedor Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas)	MMEN001	Realizar ensayos eléctricos de partículas magnéticas
		MMEN002	Realizar ensayos mecánicos de dureza
		MMEN003	Realizar ensayos mecánicos de espesor y control dimensional
		MMEN004	Realizar ensayos mecánicos de lubricantes

# Mantenimiento Mecánico

## Transversal a todos los procesos

### ► Nivel 4

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Mantenedor Componentes Mecánicos Planta Especialista	MMME006	Mantener sistemas de transmisión (especialista)
		MMME007	Mantener frenos mecánicos (especialista)
		MMME013	Mantener válvulas (especialista)
		MMME014	Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo (especialista)
	Mantenedor Equipos Mecánicos Mina Especialista	MMME003	Mantener sistemas hidráulicos (especialista)
		MMME004	Mantener sistemas neumáticos (especialista)
		MMME006	Mantener sistemas de transmisión (especialista)
		MMME007	Mantener frenos mecánicos (especialista)
		MMME008	Mantener motores diesel (especialista)
			Monitorear funcionamiento de equipos mina con herramientas electrónicas
	Mantenedor Mecánico de Redes de Fluidos Planta Especialista	MMME003	Mantener sistemas hidráulicos (especialista)
		MMME004	Mantener sistemas neumáticos (especialista)
		MMME013	Mantener válvulas (especialista)
	Vulcanizador Especialista Correas Transportadoras		Coordina actividad de vulcanización de correas
			Realizar corte y escalones de correas transportadoras

### ► Nivel 4 - Ensayos (NDT)

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Mantenedor Especialista Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas)	MMEN005	Realizar ensayos mecánicos de radiografía
		MMEN006	Realizar ensayos mecánicos de ultrasonido
		MMEN007	Realizar ensayos mecánicos de vibraciones
		MMEN008	Realizar ensayos mecánicos eléctricos armónicos

## ► Nivel 5

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Senior Proceso de Mantenimiento	MPMA001	Coordinar actividades de mantenimiento
		MPMA002	Programar actividades de mantenimiento
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas

## ► Nivel 5 - Ensayos (NDT)

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Analista - Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas)		Realizar análisis e interpretación de ensayos NDT
			Coordinar actividades de ensayos ndt



**Rutas de Aprendizaje**  
Mantenimiento Mecánico



Nivel  
**5**

Nivel  
**4**

Nivel  
**3**

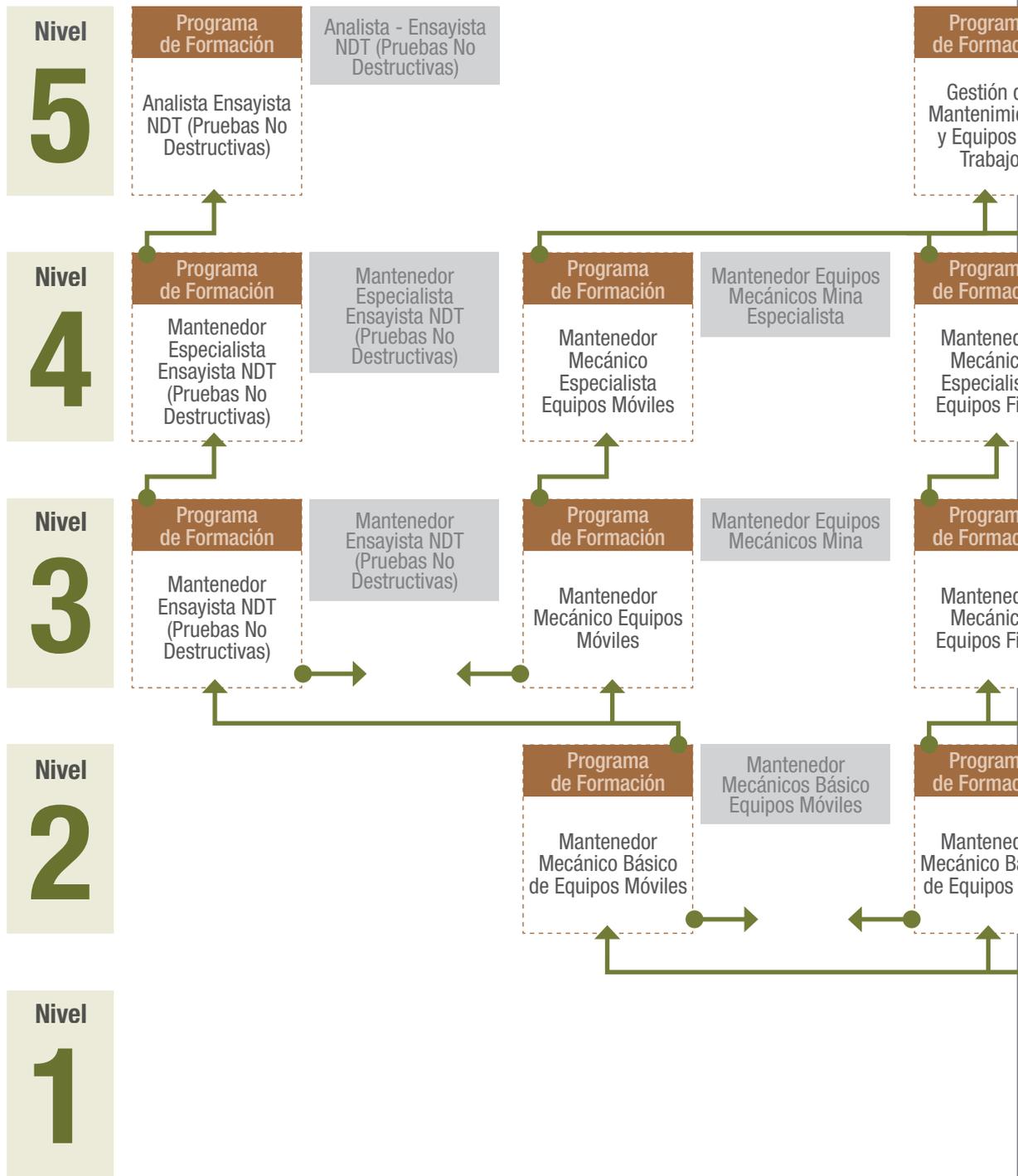
Nivel  
**2**

Nivel  
**1**



# Rutas de Aprendizaje

## Mantenimiento Mecánico





## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

### Mantenedor - Vulcanizador Básico

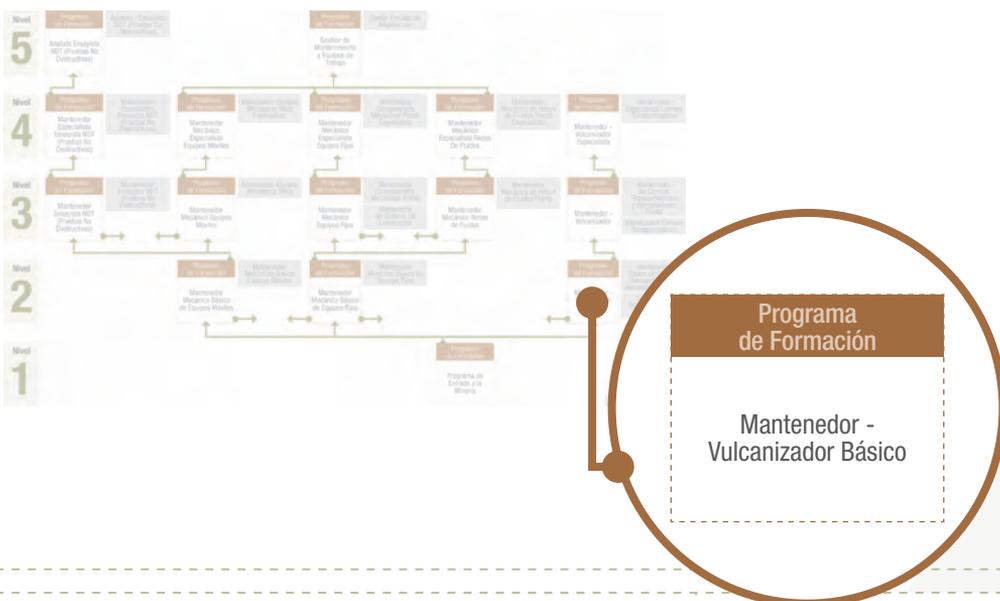
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Mantenedor Básico de Correas Transportadoras y Alimentadores Planta y Vulcanizador Básico de Correas Transportadoras.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

#### Competencias asociadas:

- Mantener en forma básica correas transportadoras y alimentadores.
- Apoyar la instalación y desinstalar correas transportadoras.
- Apoyar la vulcanización de correas transportador.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

# Mantenedor Mecánico Básico de Equipos Fijos

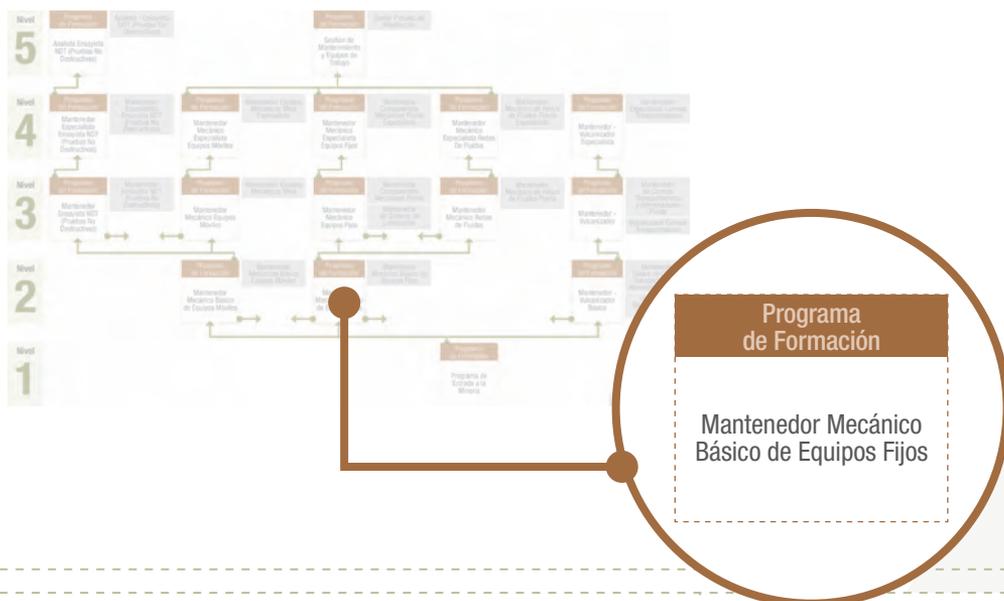
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Mecánico Básico de Equipos Fijos.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

### Competencias asociadas:

- Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos fijos.
- Realizar soldadura con arco (convencional).
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

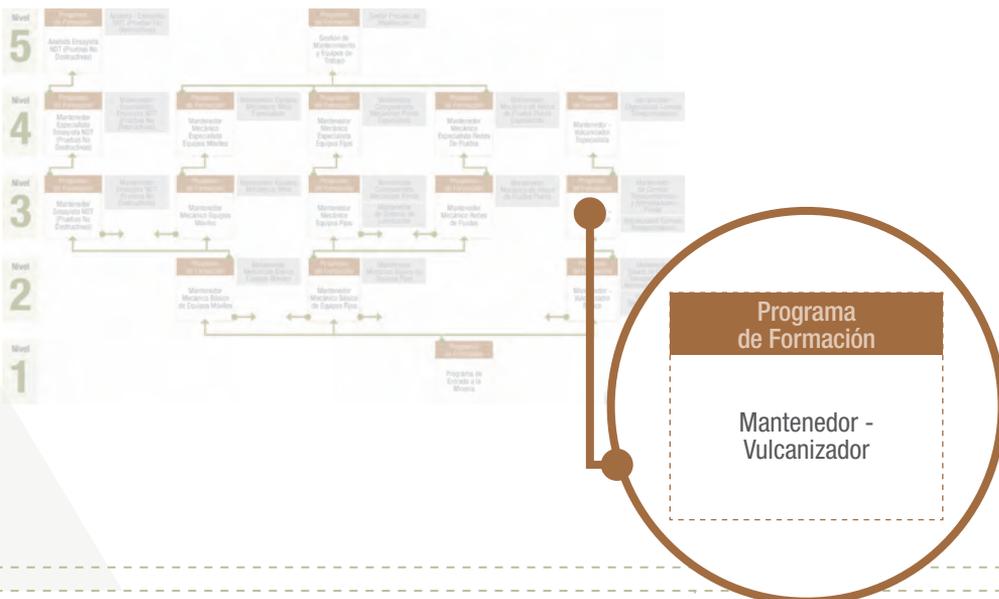
# Mantenedor - Vulcanizador

Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Mantenedor de Correas Transportadoras y Alimentadores Planta y Vulcanizador Correas Transportadoras.  
 Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Mantener correas transportadoras y alimentadores.
- Instalar y desinstalar correas transportadoras.
- Realizar vulcanización de correas transportadoras.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

### Mantenedor Mecánico Equipos Fijos

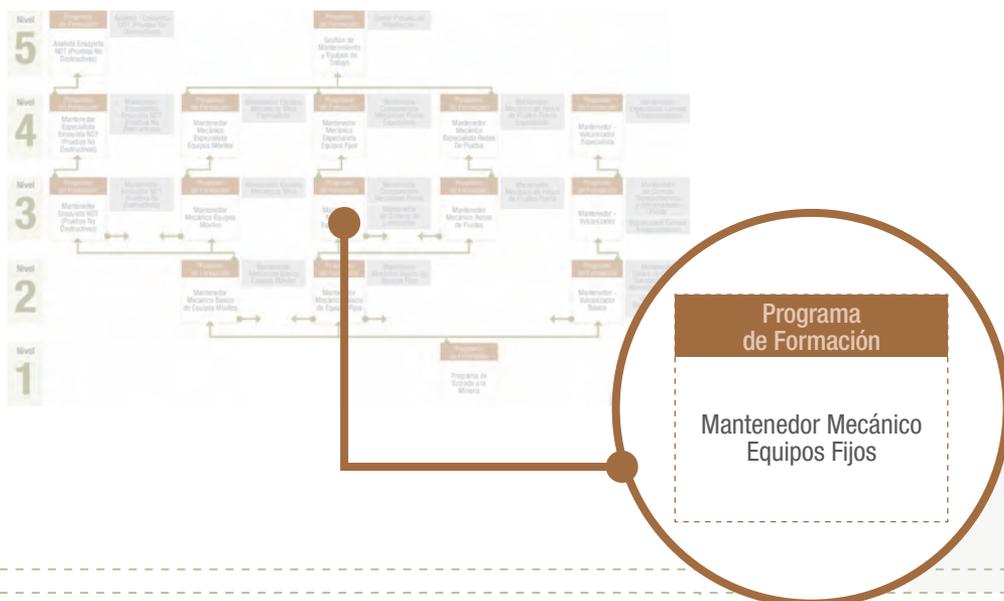
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Mantenedor Componentes Mecánicos Planta y Mantenedor de Sistema de Lubricación.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

#### Competencias asociadas:

- Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo.
- Mantener bombas centrífugas.
- Mantener elementos de desgaste.
- Mantener frenos mecánicos.
- Mantener válvulas.
- Mantener ventiladores.
- Operar puente grúa (mantenimiento mecánico).
- Mantener sistemas de lubricación.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

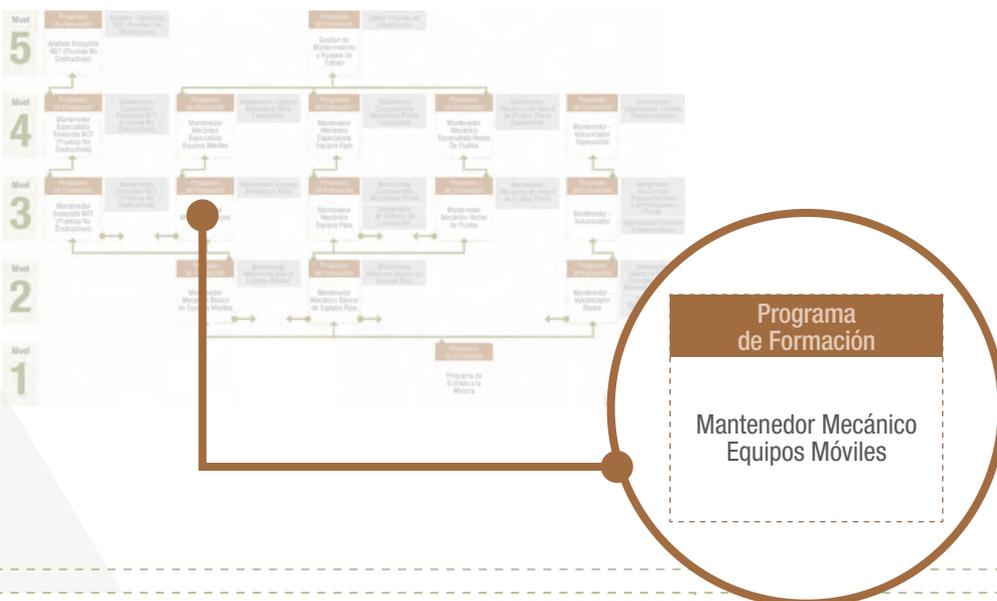
### Mantenedor Mecánico Equipos Móviles

**Nivel****3**

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Equipos Mecánicos Mina.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

#### Competencias asociadas:

- Mantener sistemas de lubricación.
- Mantener sistemas de regulación de temperatura.
- Mantener frenos mecánicos.
- Mantener motores diesel.
- Mantener sistemas de transmisión.
- Mantener sistemas hidráulicos.
- Mantener sistemas neumáticos.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

# Mantenedor Mecánico Redes de Fluidos

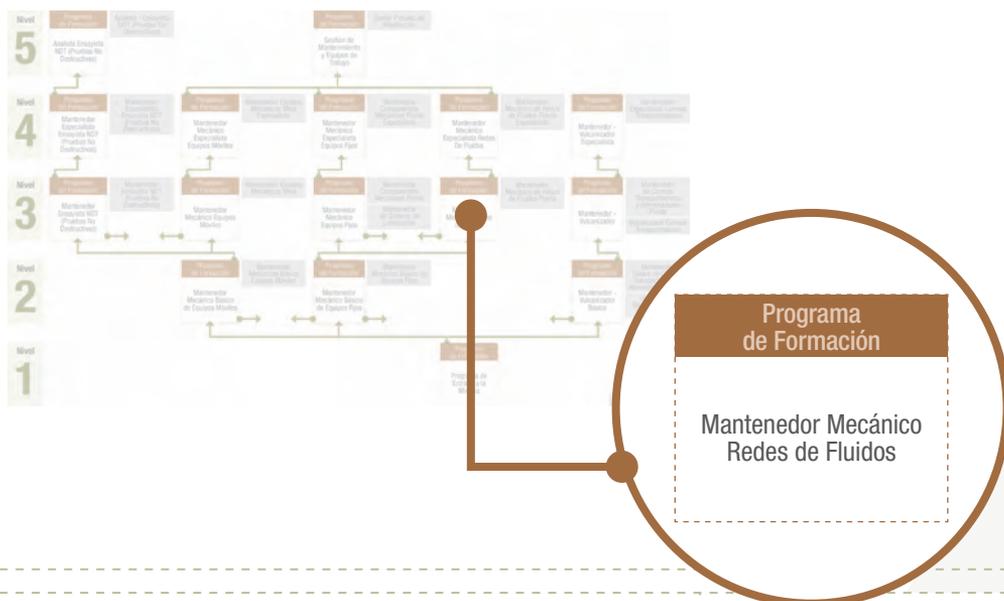
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Mecánico de Redes de Fluidos Planta.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Mantener sistemas de piping de acero.
- Mantener sistemas de piping de polímeros.
- Mantener válvulas.
- Realizar soldadura al arco (convencional), mig, tig.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

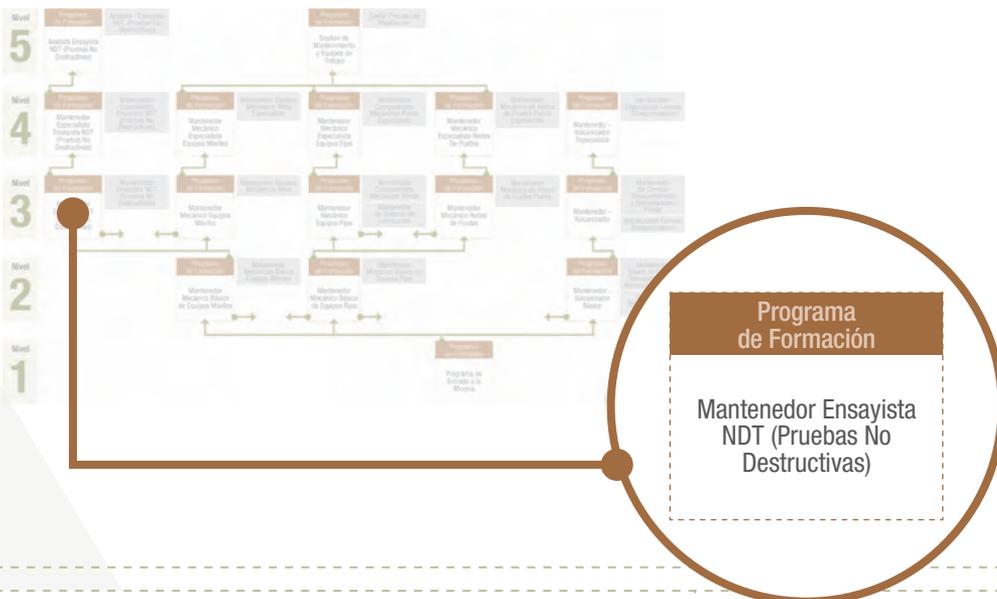
# Mantenedor Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas)

**Nivel****3**

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas).

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Realizar ensayos eléctricos de partículas magnéticas.
- Realizar ensayos mecánicos de dureza.
- Realizar ensayos mecánicos de espesor y control dimensional.
- Realizar ensayos mecánicos de lubricantes.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

# Mantenedor Especialista Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas)

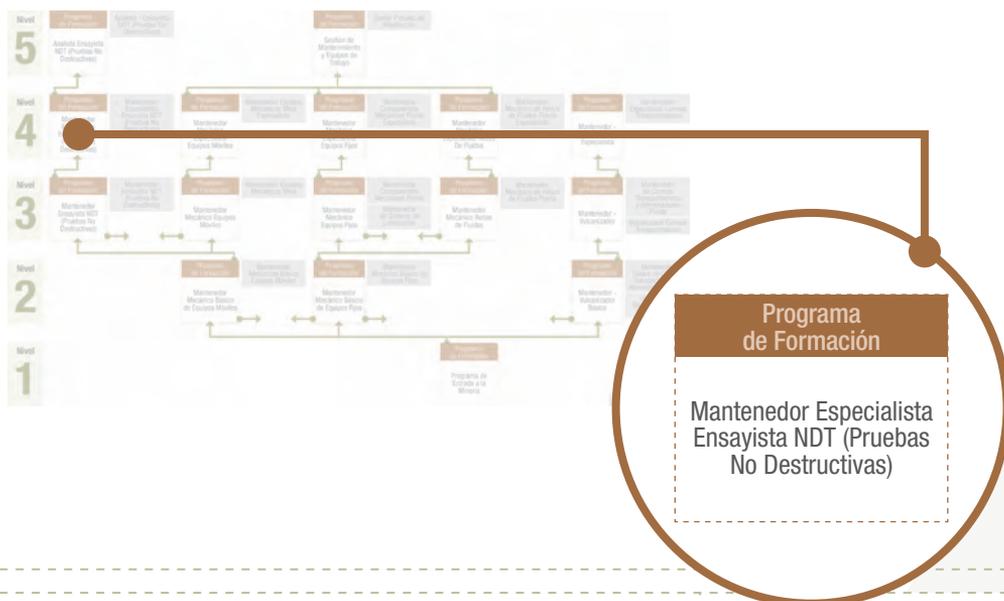
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Especialista Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas)

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Realizar ensayos mecánicos eléctricos armónicos.
- Realizar ensayos mecánicos de vibraciones.
- Realizar ensayos mecánicos de ultrasonido.
- Realizar ensayos mecánicos de radiografía.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

# Mantenedor - Vulcanizador Especialista

Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Vulcanizador Especialista Correas Transportadoras.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Realizar corte y escalones de correas transportadoras.
- Coordina actividad de vulcanización de correas.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

# Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos

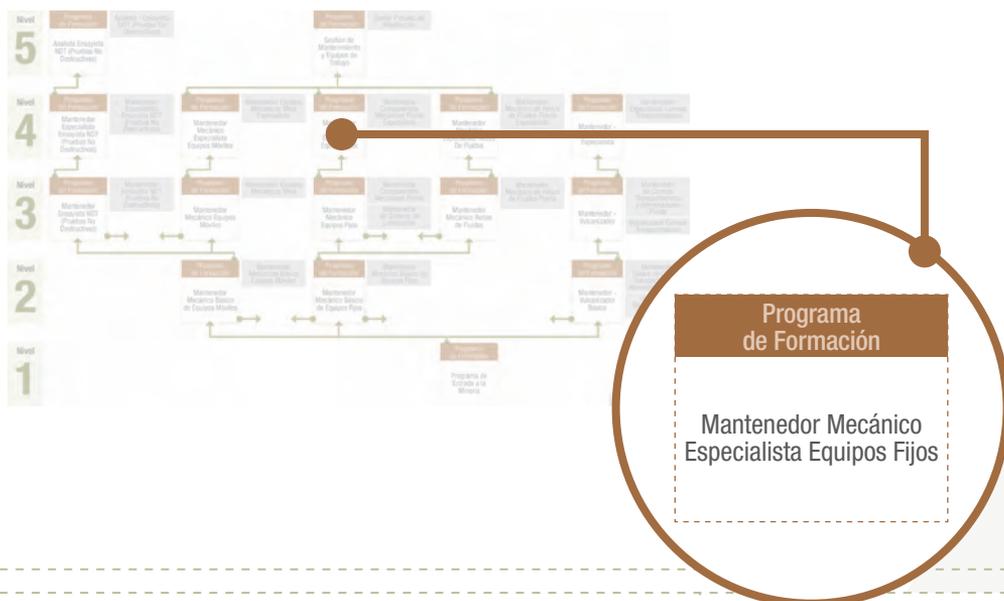
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Componentes Mecánicos Planta Especialista.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Mantener válvulas (especialista).
- Mantener sistemas de transmisión (especialista).
- Mantener frenos mecánicos (especialista).
- Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo (especialista).
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

# Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Móviles

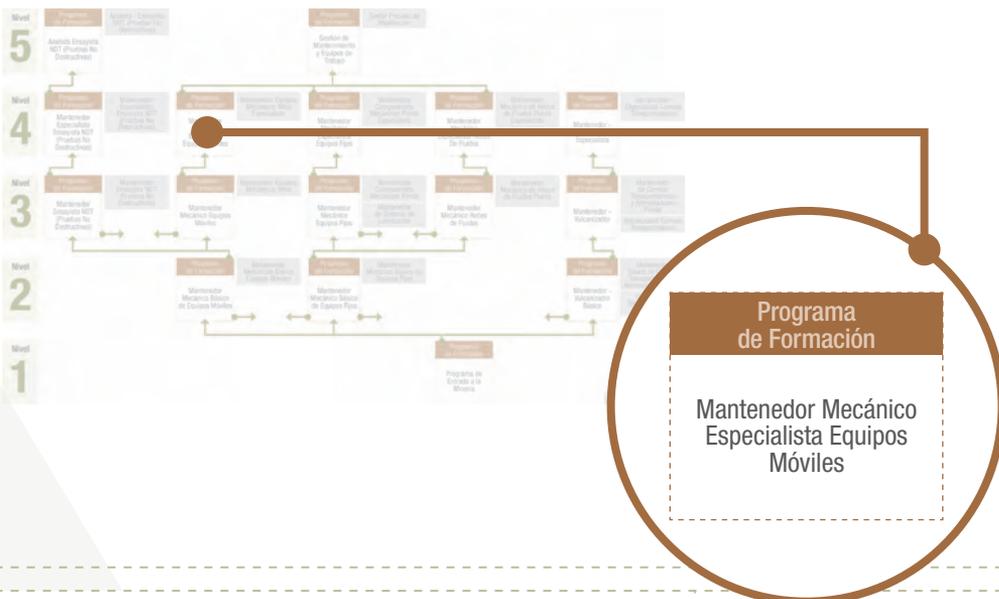
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Equipos Mecánicos Mina Especialista.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Realizar cambio de parámetros de motores de equipos mina con herramientas electrónicas.
- Monitorear funcionamiento de equipos mina con herramientas electrónicas.
- Mantener sistemas de transmisión (especialista).
- Mantener frenos mecánicos (especialista).
- Mantener sistemas neumáticos (especialista).
- Mantener sistemas hidráulicos (especialista).
- Mantener motores diesel (especialista).
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

# Mantenedor Mecánico Especialista Redes de Fluidos

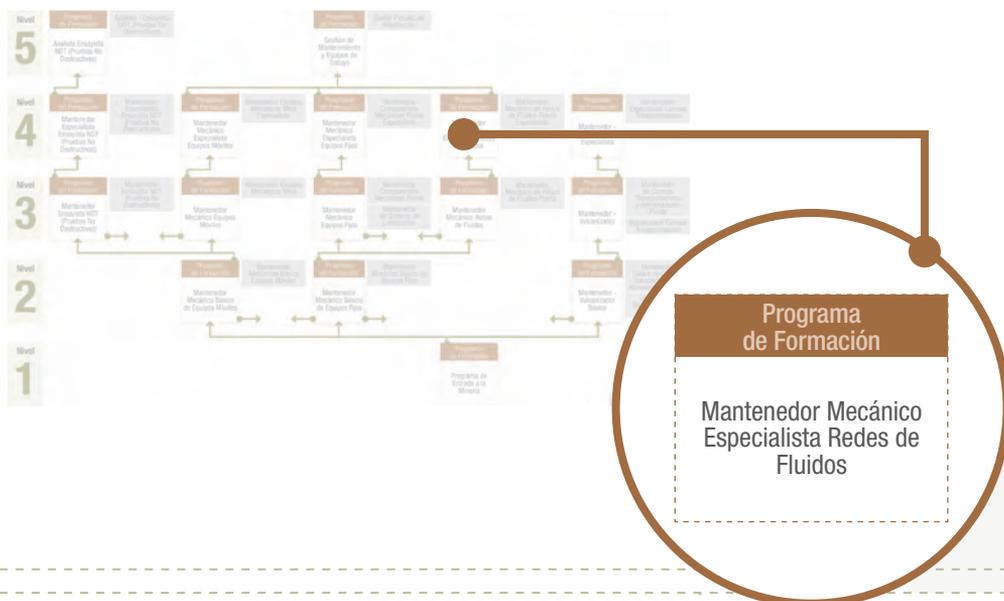
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Mecánico de Redes de Fluidos Planta Especialista.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Mantener sistemas neumáticos (especialista).
- Mantener válvulas (especialista).
- Mantener sistemas hidráulicos (especialista).
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

# Gestión de Mantenimiento y Equipos de Trabajo

**Nivel****5**

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Senior Proceso de Mantenimiento.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

### Competencias asociadas:

- Coordinar actividades de mantenimiento.
- Programar actividades de mantenimiento.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas.
- Gestionar el propio desempeño.
- Gestionar la calidad.
- Gestionar la información del turno.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar los resultados operacionales.
- Supervisar el desempeño de las personas.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Mecánico | Descriptor de Programa

### Analista Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas)

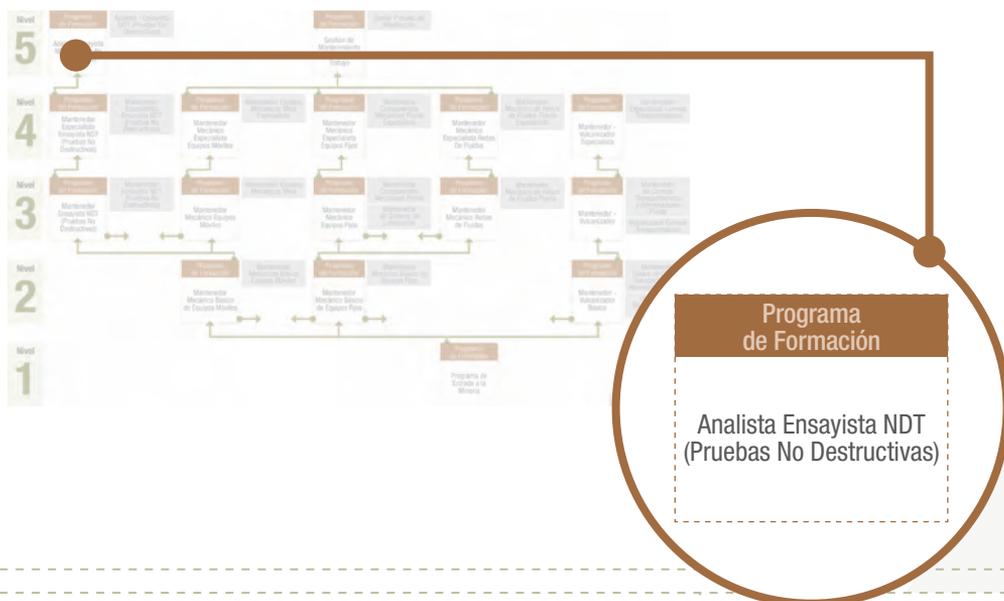
Nivel

5

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Analista - Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas).

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

#### Competencias asociadas:

- Realizar análisis e interpretación de ensayos NDT.
- Coordinar actividades de ensayos NDT.
- Trabajar con seguridad.

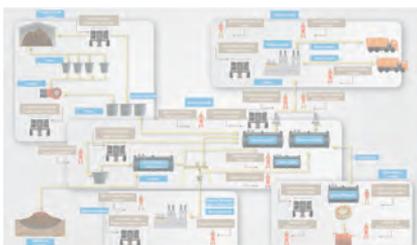
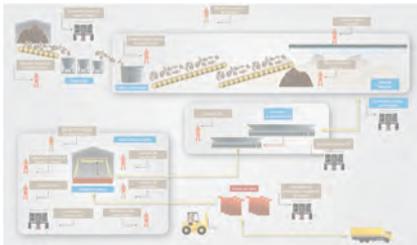
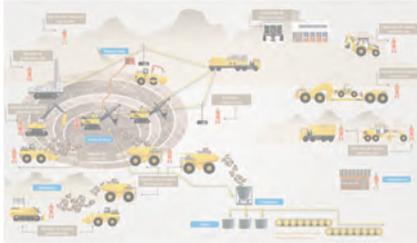
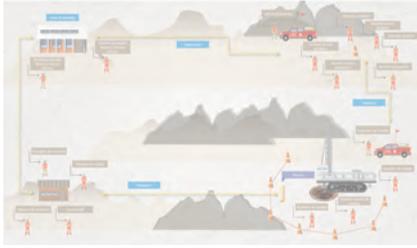
Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.





## **Mantenimiento Eléctrico-Instrumentista**

El mantenimiento eléctrico se diferencia del instrumentista, en que la función del primero apunta a las conexiones y transmisiones eléctricas para dar energía a los equipos y asegurar su funcionamiento, mientras el segundo se refiere a los sistemas electrónicos que regulan el funcionamiento y permiten las distintas acciones que los sistemas y componentes de los procesos deben cumplir. En el caso de este Marco de Cualificaciones para la Minería, se ha optado por dejarlos juntos, dados los puntos de interconexión en las rutas formativas de ambas.



## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista

# Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista

## Transversal a todos los procesos

### ► NIVEL 2

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Mantenedor eléctrico básico general		Realizar mantenimiento eléctrico - instrumentista básico general

### ► NIVEL 3

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
POMMEI003	Mantenedor instrumentista	MMEI004	Mantener dispositivos de instrumentación de campo
		MMEI005	Mantener equipos ionizantes
		MMEI007	Mantener sistemas de instrumentación análogo y digital
		MMEI015	Mantener sistemas de redes de transmisión de datos
	Mantenedor líneas de media y alta tensión		Mantener líneas de distribución eléctrica
			Canalizar y cablear líneas de media tensión
			Mantener transformadores de media tensión
	Mantenedor eléctrico equipos fijos		Mantener interruptores y desconectores
			Mantener sistemas celdas de baja, media y alta tensión
			Mantener motores y generadores eléctricos
			Mantener tableros de distribución, fuerza y control
	Mantenedor eléctrico equipos móviles		Mantener sistemas de arranque de camiones y equipos mina
			Mantener motores y generadores eléctricos de equipos mina
			Monitorear funcionamiento de equipos mina con herramientas electronicas
			Mantener interruptores y desconectores

\* Los perfiles ocupacionales y unidades de competencia que no tienen código, fueron entregados a ChileValora para su análisis.

## ► NIVEL 4

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Mantenedor líneas de media y alta tensión (especialista)	MMEI001	Canalizar y cablear líneas de media tensión (especialista)
		MMEI012	Mantener líneas de distribución eléctrica (especialista)
		MMEI017	Mantener transformadores de media tensión (especialista)
POMMEI006	Mantenedor instrumentista (especialista)	MMEI002	Diagnosticar sistemas de control neumático
		MMEI003	Mantener controladores de procesos
		MMEI006	Mantener sistemas de control
		MMEI014	Mantener variadores de frecuencia
	Mantenedor eléctrico equipos fijos especialista	MMEI008	Mantener medidores de energía (especialista)
		MMEI009	Mantener sistemas celdas de baja, media y alta tensión (especialista)
		MMEI010	Mantener protecciones en sistemas eléctricos de potencia (especialista)
		MMEI013	Mantener interruptores y desconectores (especialista)
		MMEI016	Mantener tableros de distribución, fuerza y control (especialista)
		MMEI018	Mantener unidades de rectificadores de media tensión (especialista)
			Mantener motores y generadores eléctricos (especialista)
	Mantenedor eléctrico equipos móviles especialista	MMEI008	Mantener medidores de energía (especialista)
		MMEI010	Mantener protecciones en sistemas eléctricos de potencia (especialista)
		MMEI011	Mantener motores y generadores eléctricos de equipos mina (especialista)
		MMEI013	Mantener interruptores y desconectores (especialista)
			Realizar cambio de parametros de motores de equipos mina con herramientas electrónicas

# Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista

## Transversal a todos los procesos

### ► NIVEL 5

Código Perfil Ocupacional	Perfiles Ocupacionales	Código UCL	Unidad de Competencia
	Sénior proceso de mantención	MPMA001	Coordinar actividades de mantenimiento
		MPMA002	Programar actividades de mantenimiento
		MTJYS001	Desarrollar a las personas
		MTJYS002	Gestionar el propio desempeño
		MTJYS003	Gestionar la calidad
		MTJYS004	Gestionar la información del turno
		MTJYS005	Gestionar la seguridad
		MTJYS006	Gestionar los resultados operacionales
		MTJYS007	Supervisar el desempeño de las personas





**Rutas de Aprendizaje**  
Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista



Nivel

5

Nivel

4

Nivel

3

Nivel

2

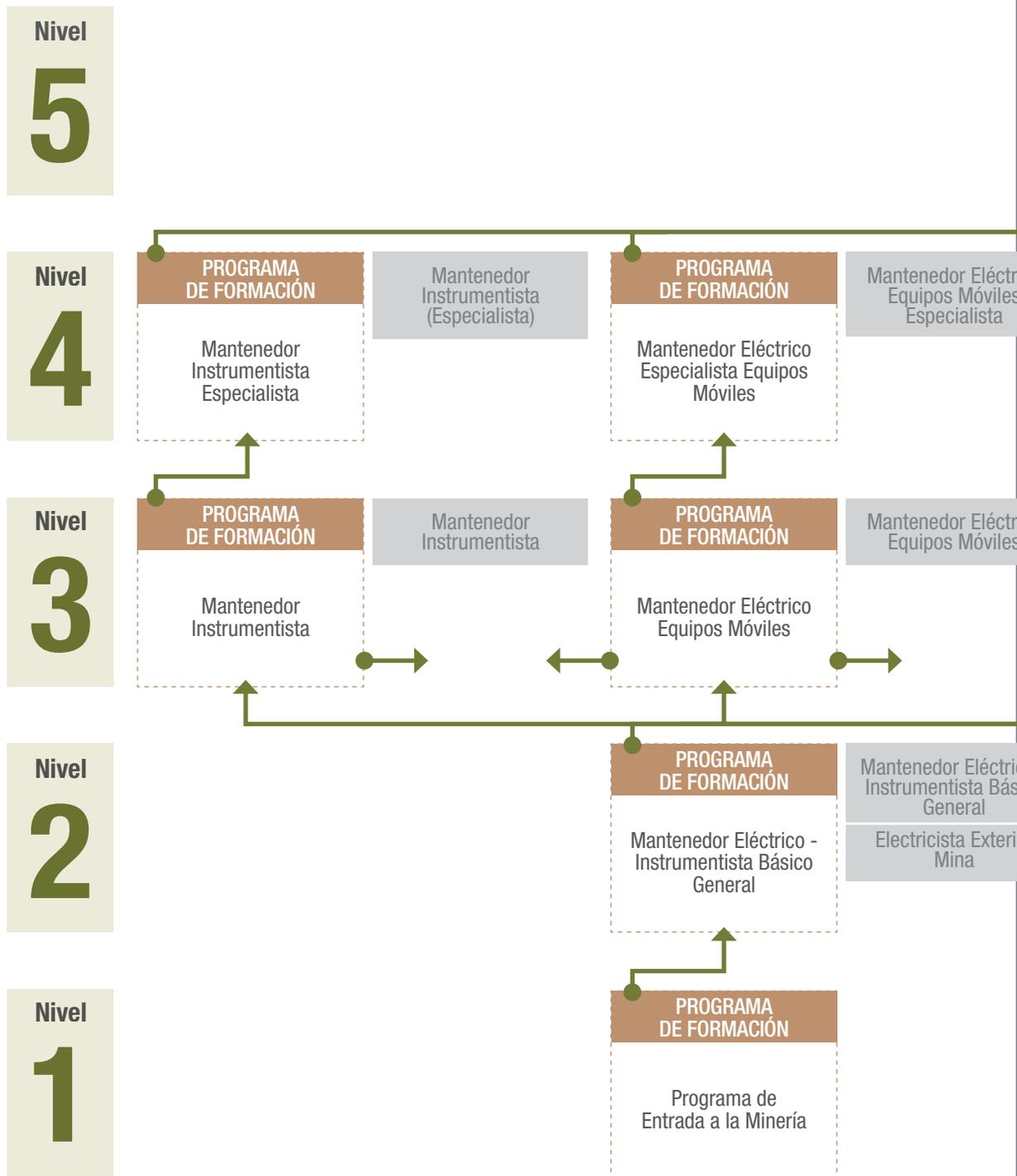
Nivel

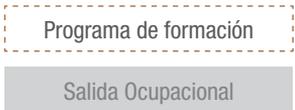
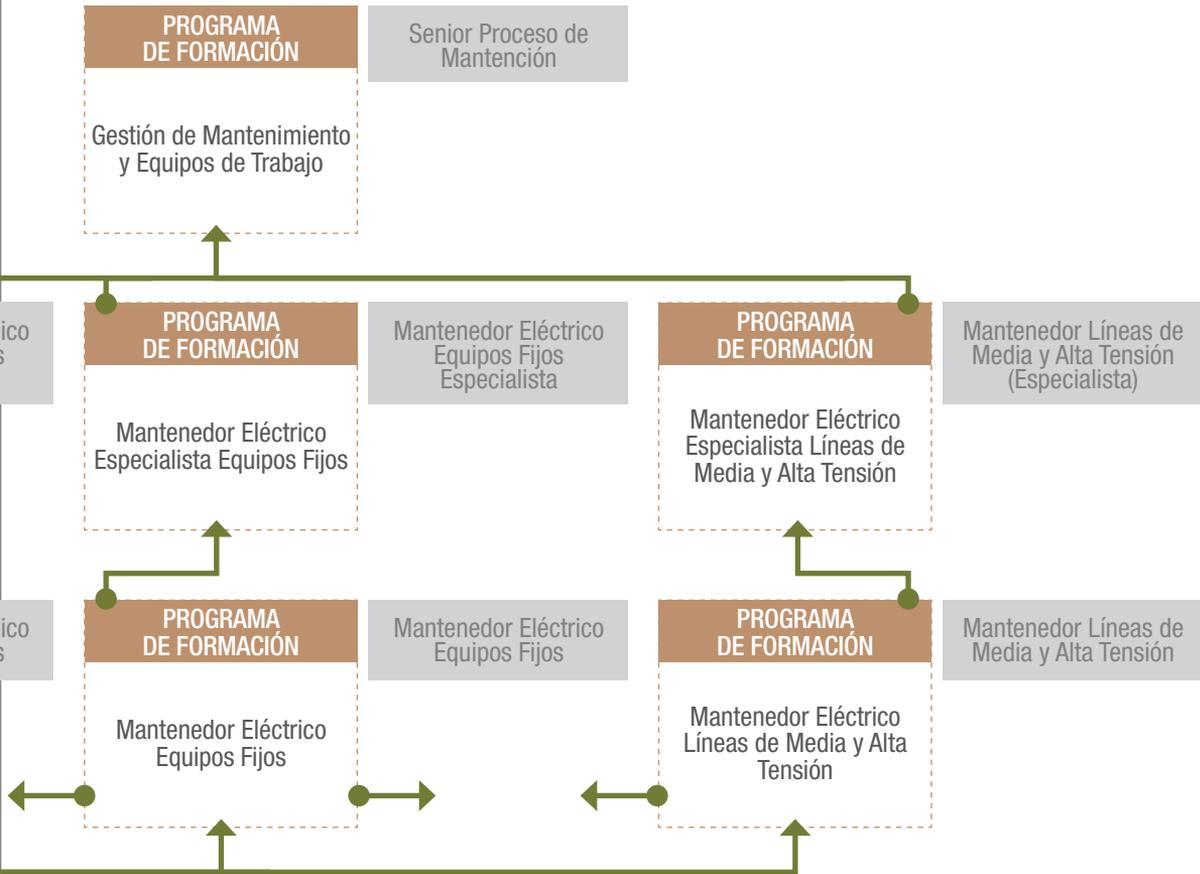
1



# Rutas de Aprendizaje

## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista





## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista | Descriptor de Programa

### Mantenedor Eléctrico - Instrumentista Básico General

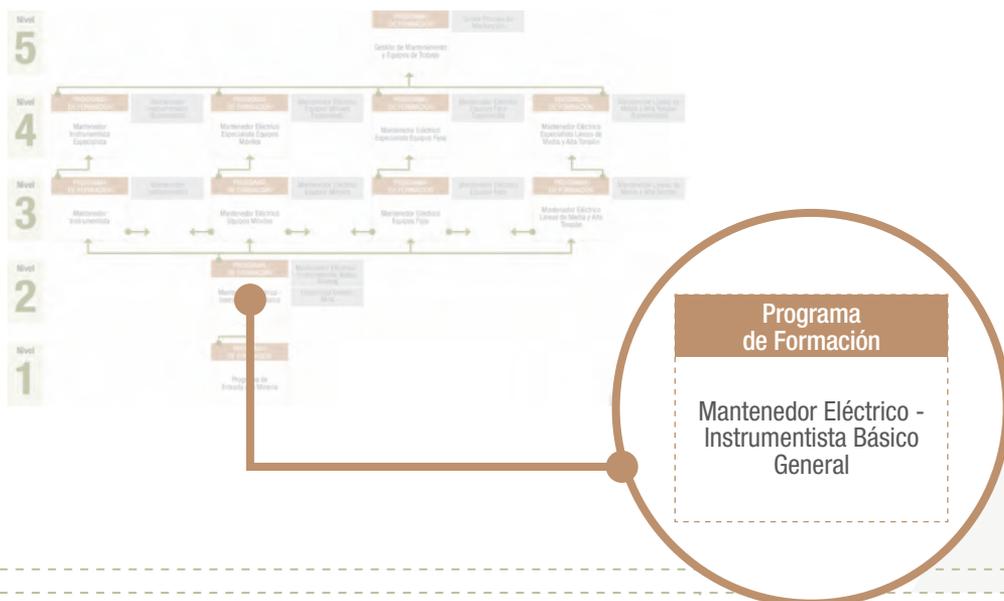
Nivel

2

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas a los perfiles ocupacionales: Electricista Exterior Mina y Mantenedor Eléctrico Básico General.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos básicos técnicos y de procedimientos de un área definida del trabajo.
- Habilidades para acceder, registrar y actuar con un rango definido de información.
- Habilidades de comunicación para aplicar y transmitir soluciones.
- Habilidades técnicas para utilizar equipos en el desarrollo de tareas, según procedimientos.
- Compromiso por la calidad de los resultados y el rendimiento de su trabajo.

#### Competencias asociadas:

- Realizar mantenimiento eléctrico - instrumentista básico general.
- Realizar mantenimiento eléctrico - instrumentista básico general.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista | Descriptor de Programa

### Mantenedor Eléctrico Equipos Fijos

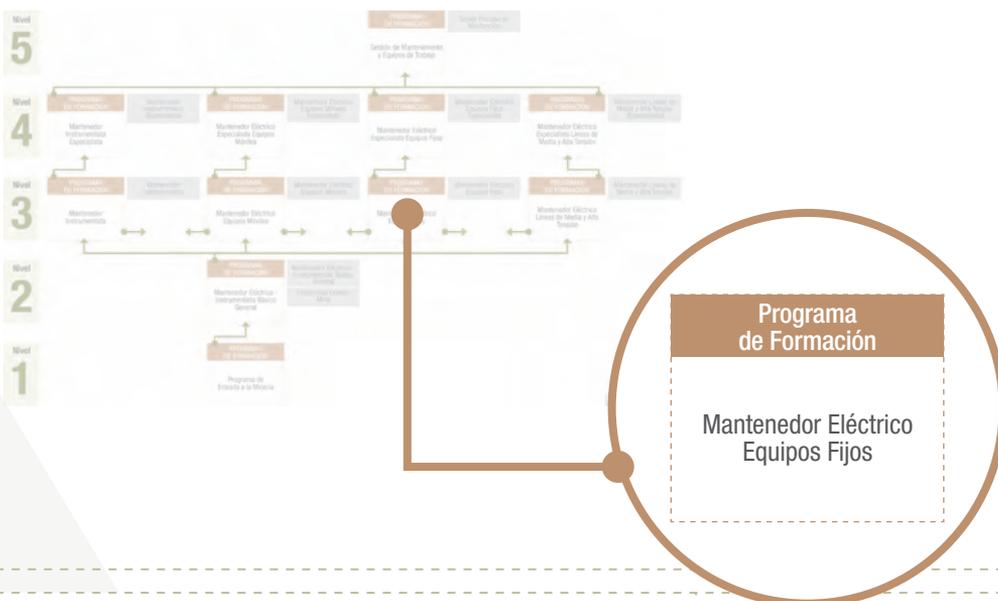
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Eléctrico Equipos Fijos.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

#### Competencias asociadas:

- Mantener interruptores y desconectores.
- Mantener sistemas celdas de baja, media y alta tensión.
- Mantener motores y generadores eléctricos.
- Mantener tableros de distribución, fuerza y control.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

# Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista | Descriptor de Programa

## Mantenedor Eléctrico Equipos Móviles

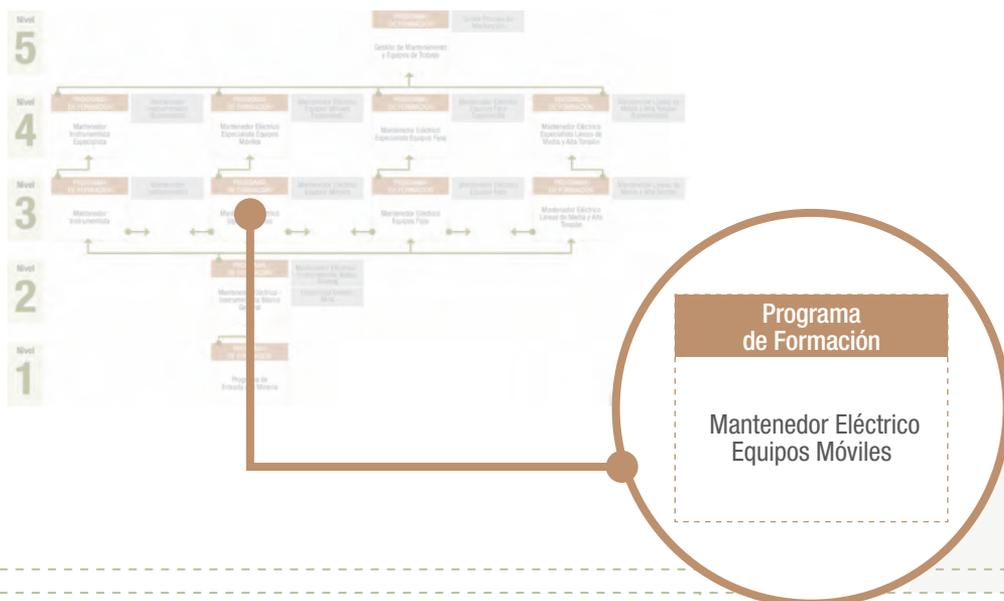
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Eléctrico Equipos Móviles.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Mantener sistemas de arranque de camiones y equipos mina.
- Mantener motores y generadores eléctricos de equipos mina.
- Monitorear funcionamiento de equipos mina con herramientas electrónicas.
- Mantener interruptores y desconectores.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista | Descriptor de Programa

# Mantenedor Eléctrico Líneas de Media y Alta Tensión

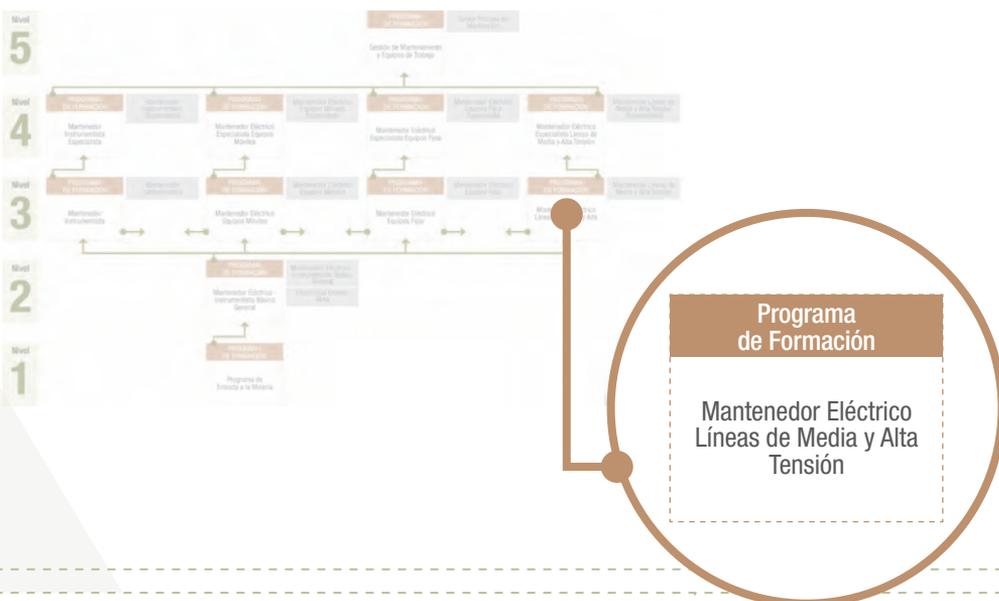
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Líneas de Media y Alta Tensión.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

### Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

### Competencias asociadas:

- Mantener líneas de distribución eléctrica.
- Canalizar y cablear líneas de media tensión.
- Mantener transformadores de media tensión.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista | Descriptor de Programa

### Mantenedor Instrumentista

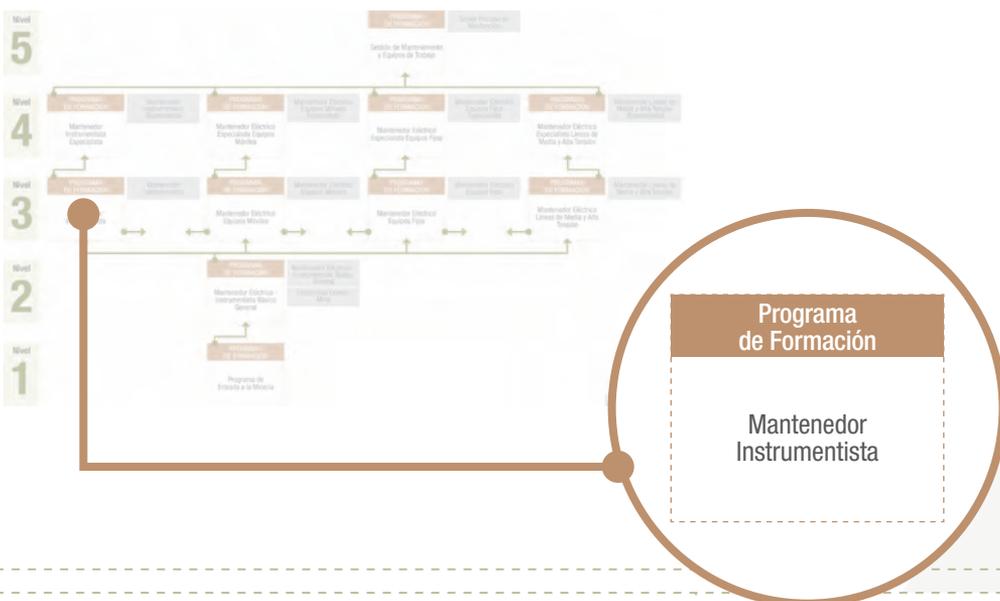
Nivel

3

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Instrumentista.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y de procedimiento con algunos elementos teóricos para el desarrollo de tareas de un área de trabajo.
- Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar y desempeñarse de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones a eventuales problemas.
- Habilidades técnicas y de comunicación para proporcionar información específica.
- Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.
- Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada por el resultado de otros.

#### Competencias asociadas:

- Mantener dispositivos de instrumentación de campo.
- Mantener equipos ionizantes.
- Mantener sistemas de instrumentación analógico y digital.
- Mantener sistemas de redes de transmisión de datos.
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista | Descriptor de Programa

# Mantenedor Eléctrico Especialista Líneas de Media y Alta Tensión

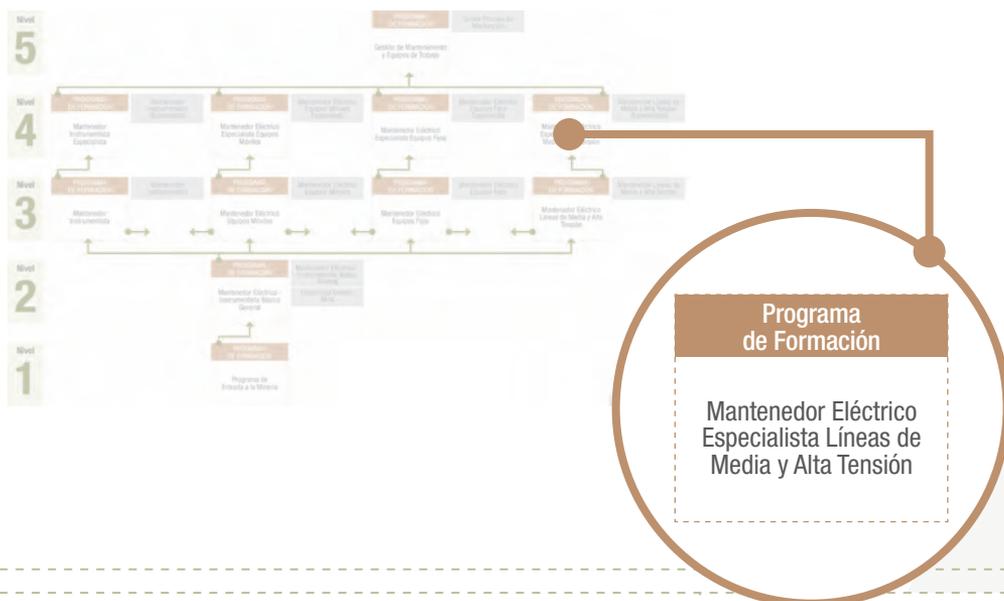
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Líneas de Media y Alta Tensión (Especialista).

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

### Competencias asociadas:

- Mantener transformadores de media tensión (especialista).
- Mantener líneas de distribución eléctrica (especialista).
- Canalizar y cablear líneas de media tensión (especialista).
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.

## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista | Descriptor de Programa

### Mantenedor Eléctrico Especialista Equipos Móviles

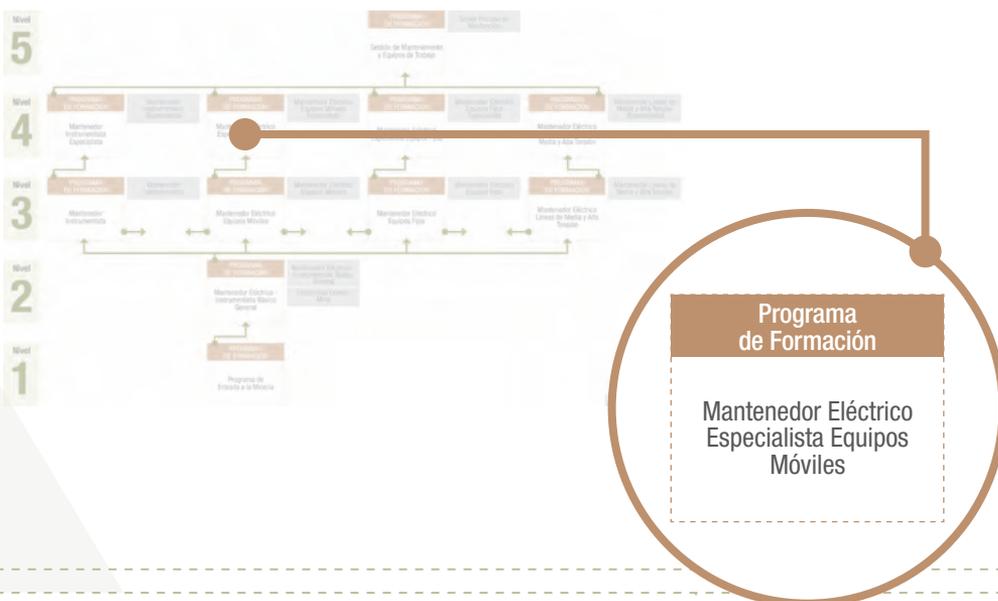
Nivel

4

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Mantenedor Eléctrico Equipos Móviles Especialista

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

#### Ruta de aprendizaje asociada



#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos y teóricos en un campo especializado de trabajo.
- Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.
- Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar y transmitir soluciones y para guiar actividades.
- Habilidades técnicas especializadas para completar funciones y tareas.
- Habilidades para realizar tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.
- Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios y limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.

#### Competencias asociadas:

- Mantener motores y generadores eléctricos de equipos mina (especialista).
- Mantener protecciones en sistemas eléctricos de potencia (especialista).
- Realizar cambio de parámetros de motores de equipos mina con herramientas electrónicas.
- Mantener medidores de energía (especialista).
- Mantener interruptores y desconectores (especialista).
- Trabajar con seguridad.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



## Mantenimiento Eléctrico - Instrumentista | Descriptor de Programa

### Gestión de Mantenimiento y Equipos de Trabajo

Nivel

5

**Perfiles ocupacionales asociados:** La persona que curse este programa habrá demostrado los conocimientos y habilidades asociados a las unidades de competencia que la componen, pudiendo desempeñarse en funciones asociadas al perfil ocupacional: Senior Proceso de Mantenimiento.

Para un mayor detalle del perfil y las unidades de competencia asociadas a este programa visitar el sitio Web: [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)

Ruta de aprendizaje asociada



Programa de Formación

Gestión de Mantenimiento y Equipos de Trabajo

#### Aprendizajes que desarrolla esta cualificación:

- Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas.
- Habilidades de comunicación para identificar, analizar, sintetizar y desempeñarse con diversos tipos de información.
- Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar problemas predecibles e impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.
- Habilidades comunicacionales para la transferencia de conocimientos a otros y habilidades especializadas para demostrar la comprensión de conocimientos.
- Transferir y aplicar conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.
- Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados y el de otros.
- Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otro.

#### Competencias asociadas:

- Coordinar actividades de mantenimiento.
- Programar actividades de mantenimiento.
- Trabajar con seguridad.
- Desarrollar a las personas.
- Gestionar el propio desempeño.
- Gestionar la calidad.
- Gestionar la información del turno.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar los resultados operacionales.
- Supervisar el desempeño de las personas.

Para alcanzar la cualificación asociada a este programa, se deberá evaluar y certificar los perfiles que lo componen.



GLOSARIO  
GLOSARIO GENERAL  
REFERENCIAS

# Glosario general y referencias



## Glosario de términos del Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM)

**Certificación de competencias laborales:** es el resultado visible de un proceso de evaluación de competencias laborales desarrollado por un ente independiente, sobre la base de un perfil ocupacional preexistente (Ley N°20.267).

**Competencia Laboral:** Aptitudes, conocimientos y destrezas necesarias para cumplir exitosamente las actividades que componen una función laboral, según estándares definidos por el sector productivo. (Ley N°20.267).

**Cualificación:** Es el logro de los resultados de aprendizaje acordados en un determinado nivel y se evidencia a través de la obtención de una credencial o algún tipo de reconocimiento validado.

Para identificar y elaborar las cualificaciones del Marco de Cualificaciones para la Minería, se consideraron como base los perfiles y competencias disponibles en el catálogo nacional de Chilevalora. A partir de ellas se identificaron los requerimientos de aprendizaje que una persona debe alcanzar para poder desempeñarse laboralmente.

En la definición más amplia de la OIT, designa la expresión formal de las habilidades profesionales del trabajador, reconocidas en los planos internacional, nacional o sectorial. (OIT, Recomendación 195, Sobre el desarrollo de recursos humanos).

**Descriptor de nivel:** Expresa con mayor detalle y especificidad el tipo de aprendizaje que se espera alcance una persona, de acuerdo a conocimientos, habilidades y el contexto de aplicación laboral.

**Descriptor de programa de formación:** Expone los resultados de aprendizaje y las competencias que se requieren para alcanzar la cualificación definida (en un determinado proceso y nivel). Este insumo es un herramienta base para la elaboración de programas de formación y los materiales didácticos de entrenamiento.

**Empleo:** Un conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, para un empleador, incluido el empleo por cuenta propia. (CIUO-08, OIT).

**Mapas de procesos:** Son diagramas que ilustran los principales de procesos de la cadena de valor de gran minería metálica identificando las principales etapas, perfiles ocupacionales y equipos involucrados en cada uno.

**Marco de cualificaciones:** Es un acuerdo por país que permite organizar y clasificar, en niveles progresivos, los resultados de aprendizaje que se requieren para el desempeño competente en una industria.

En una de las definiciones más usadas por la literatura se indica que “Marco es un instrumento para el desarrollo, clasificación y reconocimiento de habilidades, conocimiento y competencias a lo largo de un continuo de niveles acordados, estructurado a partir de resultados de aprendizaje” (Tuck 2007).

En el Marco Europeo (EQF) se define como: Un Instrumento de clasificación de las cualificaciones en función de un conjunto de criterios correspondientes a determinados niveles de aprendizaje.

**Niveles de cualificación:** Indican la complejidad de los logros de aprendizaje que deben desarrollarse. Son progresivos, siendo el nivel 1 el menos complejo y el 5 el más complejo.

**Ocupación:** Un conjunto de empleos cuyas principales tareas y cometidos se caracterizan por un alto grado de similitud. Una persona puede estar asociada a una ocupación a través del empleo principal desempeñado en ese momento, un empleo secundario o un empleo desempeñado anteriormente. (CIUO-08, OIT).

**Paquete para entrenamiento:** Consiste en un conjunto de materiales que permiten desarrollar los aprendizajes y competencias definidos en un programa de formación. Se organiza de acuerdo a cuadernos de contenidos para el instructor y el participante, ejemplos de actividades a desarrollar, instrumentos para evaluar las actividades y materiales de apoyo.

**Perfil ocupacional:** Es una agrupación de unidades de competencias laborales estandarizadas de una determinada área ocupacional u oficio. Describe los conocimientos, las habilidades y aptitudes que un individuo debe tener para desempeñarse en distintas situaciones de trabajo en un puesto determinado (Ley N°20.267).

**Programa de formación:** Conduce a aprendizajes en base a competencias que pueden desarrollarse conjuntamente y que permiten alcanzar a salidas laborales a la industria. Para cada programa se elabora un descriptor general, que constituye una información de base para las instituciones que imparten formación/entrenamiento para la industria.

**Resultados de aprendizaje:** Es lo que una persona sabe, comprende y es capaz de hacer al culminar un proceso de aprendizaje.(EQF).

**Reconocimiento de aprendizajes previos:** Es un proceso de evaluación que consiste en la evaluación del aprendizaje anterior relevante de un individuo (incluido el aprendizaje formal, informal y no formal).

**Rutas de aprendizaje:** Las rutas ilustran los caminos que puede seguir una persona, en un determinado proceso de la industria, una vez que ha completado un programa de formación.

**Unidades de Competencias Laborales (UCL):** Son un estándar que describe los conocimientos, las habilidades y aptitudes que un individuo debe ser capaz de desempeñar y aplicar en distintas situaciones de trabajo, incluyendo las variables, condiciones o criterios para inferir que el desempeño fue efectivamente logrado (Ley N°20.267).

## Referencias

Australian Qualifications Framework, Julio 2011. Disponible en [www.aqf.edu.au](http://www.aqf.edu.au)

Billorou Nina, Vargas Fernando. Herramientas básicas para el diseño e implementación de marcos de cualificaciones. Guía de Trabajo.OIT/Cinterfor. 2010.

CEDEFOP.The development of national qualifications frameworks in Europe, Working paper N° 8. 2010.

BjornavoldJens; Coles Mike, Gobernanza de la educación y formación. El caso de los marcos de cualificaciones. Revista Europea de Formación Profesional, CEDEFOP, No 42/43 - 2007/3 - 2008/1.

Comunidades Europeas. ¿Qué es el marco europeo de cualificaciones para el aprendizaje permanente?. 2008.

Comunidades Europeas. El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente. 2009.

Comunidades Europeas. Situación actual de la aplicación del Marco Europeo de Cualificaciones. Marzo 2012.

Food-Fit Project. Guía para el Desarrollo del Marco Europeo de Cualificaciones (EQF-MEC) en el Sector Alimentario. 2010. En: [www.formacion2020.net](http://www.formacion2020.net)

Lemaitre, María José. Desarrollo de un Marco Nacional de Cualificaciones para el Sistema Educativo de Chile. Lecciones de la Experiencia. Informe Final Proyecto Mecsup UCN 0701: Bases para el diseño de un Marco de Cualificaciones, Títulos y Grados para el Sistema de Educación Superior Chileno. 2010.

Simon Field, ViktoriaKis. OCDE. Learning for jobs. Reviews of vocational Education and Training. Chile A First Report 2009.

Tuck, Ron, An Introductory Guide to National Qualifications Frameworks: Conceptual and Practical Issues for PolicyMakers. 2007.

# ANEXOS

## Anexos



## Participantes mesas de validación

<b>Mantenimiento Eléctrico-Instrumentista</b>		
Nombre	Cargo	Empresa
Larry Acevedo	Jefe Infraestructura Eléctrica	Codelco
Sergio Barra	Jefe Eléctrico	Teck
Javier Bazaes	Subgerente Capacitación	Komatsu Chile S.A.
Marco Bracamonte	Superintendente Planificación	SCM El Agra
Luis Contreras	Instructor Eléctrico e Ingeniero de Servicios	Joy Global
Antonio Cortés	Líder Técnico EI	BHP Billiton
Marcelo Cortés	Encargado de Capacitación y Desarrollo Técnico	Joy Global
Cristián Delgado	Jefe Mantenición Eléctrica	Teck
Hugo Herrera	Gerente Generación EE	ABB
Jaime Maldonado	Superintendente Mantenición	Teck
Andrés Mondaca	Jefe Planificación e Ingeniero Mantenimiento	Antofagasta Minerals
Luis Montoya	Gerente Regional Learning&Development	Joy Global
Patricio Moya	Jefe General de Ingeniería, Mantenición y Confiabilidad	Codelco
Milton Vargas	Jefe General Mantenimiento	Barrick
Osvín Vilar	Jefe Turno Eléctrico Planta	Collahuasi
David Yáñez	Instructor Técnico	Finning

<b>Mantenimiento Mecánico</b>		
Nombre	Cargo	Empresa
Charles Astudillo	Supervisor Capacitación	Komatsu Chile S.A.
Raúl Carvajal	Superintendente Mantenimiento Mina	Freeport - McMoRan
Ricardo Cordero	Superintendente Mantenimiento	Barrick
Francisco Cornejo	Instructor Técnico Sénior	Finning
Francisco Dittborn	Gerente General	Aprimin - Talleres Lucas
Juan Fuentes	Superintendente	BHP Billiton
Rodrigo González	Superintendente Mantenimiento Clima	Teck
Eduardo Oliva	Instructor Mecánico	Joy Global
Leonardo Rioseco	Superintendente Mantenición Camiones	BHP Billiton
Luis Aylwin	Sénior Gestión de Talento	Teck
Samuel Leyton	Jefe Mantenición Sénior	Collahuasi
Patricio López	Gerente Ingeniería	BHP Billiton

Silvano Martínez	Superintendente Mantenimiento Transporte Concentrado	BHP Billiton
Yahir Meneses	Superintendente Mantenimiento Planta	BHP Billiton
Wilfred Radison-Smith	Ingeniero Gestor Planificación	Codelco
Ernie Rojas	Superintendente Planificación	Teck

### Procesamiento Sulfuros - Óxidos

Nombre	Cargo	Empresa
Hugo Campos	Superintendente Operaciones	Codelco
Francesco Meléndez	Ingeniero Procesos Sénior	Collahuasi
Ricardo Pizarro	Jefe Operaciones Concentrado	Antofagasta Minerals
Guillermo Vargas	Jefe Operaciones Planta	Teck
Nicolás Herrera	Superintendente Operaciones	BHP Billiton
Guillermo Merino	Metalurgista Sénior	Teck
Gabriel Ocaranza	Superintendente Operaciones	BHP Billiton
Roberto Rojas	Jefe General Operaciones	Barrick
Roberto Rondón	Supervisor Operaciones	Collahuasi

### Extracción Mina a Rajo Abierto

Nombre	Cargo	Empresa
Rolando Lara	Jefe Capacitación	Teck
Juan Martínez	Jefe Capacitación	Teck
Claudio Orostegui	Superintendente Mina	Freeport - McMoRan
Carlos Ruz	Superintendente Producción Mina	BHP Billiton
Jorge Urrutia	Ingeniero Sénior Entrenamiento Mina	Collahuasi

### Extracción Mina Subterránea

Nombre	Cargo	Empresa
Pablo Arriagada	Superintendente Mina	Codelco
Rodrigo Ávalos	Ejecutivo Negocios GRH	Codelco
Gustavo Valdivia	Jefe Departamento	Antofagasta Minerals

**Fundición**

Nombre	Cargo	Empresa
Cristián Fritis	Superintendente	Xstrata
José Martínez	Superintendente	Anglo American
José Santa María	Superintendente RH	Xstrata
Cristián Sulzer	Asesor Mantenimiento	Anglo American

**Exploración y Sondaje**

Nombre	Cargo	Empresa
Ronald Ambler	Gerente General	AC Perforaciones
Arturo Aravena	Subgerente de Operaciones	Geotec
César Araya	Contract Manager	Boart Longyear
Diego Barahona	HSEC Specialist -Americas	BHP Billiton
Marcelo Barros	Subgerente RR.HH.	Geotec
Rodrigo Cabello	Drilling Specialist	BHP Billiton
Waldo Candia	Geólogo Sénior	Freeport - McMoRan
Claudio Contreras	Gerente RR.HH.	Terraservice
Simón Crosato	Jefe Geofísica Exploraciones	Barrick
Cristián Dasso	Subgerente Operaciones DDH y AR	Captagua
Cristóbal Díaz	Gerente RR.HH.	Captagua
Luis Díaz	Asesor HSEC	Foraco
Andrée-Liz Fernández	Administradora Regional LMS	Boart Longyear
Verónica Fincheira	Jefe HR Exploraciones	Barrick
René Fuenzalida	Geólogo	Teck
Dieter Garafulic	Director Ejecutivo	Expert Drillings
Andrés Gómez	Gerente RR.HH.	Capital Drilling
Antonio Henríquez	Jefe de Turno	Boart Longyear
Gabriel Madero	Geólogo Especialista	BHP Billiton
Daniela Mansilla	Jefe de Desarrollo Organizacional	Captagua
Miguel Montes	Geólogo de Proyectos	Teck
Rodrigo Pinto	Team Leader Operations	BHP Billiton
Álvaro Puig	Geólogo Sénior	Codelco
Tomás Ruiz	Gerente Proyecto	Foraco

Jorge Saavedra	Gerente Comercial	Captagua
Rodrigo Schiller	Geólogo	Teck
Sergio Sepúlveda	Gerente RR.HH.	Soletanche Bachy
José Luis Valencia	Gerente	Gestión Profesional
Paola Vivallo	Analista Gestión RR.HH.	Terraservice
Isaías Yáñez	Jefe de Turno	Boart Longyear
Carolina Yrarrázaval	Jefe Desarrollo Organizacional y Capacitación	Terraservice

### Prospección Tecnológica (Mesa Futuro)

Nombre	Cargo	Empresa
Marcelo Bustos	Gerente Procesos	Teck
Francisco Carrasco	Jefe de Diseño y Planificación	Codelco
César Gaete	Superintendente Metalurgia	Barrick
Raffaella Greco	Líder de Liderazgo	BHP Billiton
Cleve Lightfood	Gerente Tecnología	BHP Billiton
Alexis Maldonado	Ingeniero Sénior Soporte Técnico	BHP Billiton
César Retamal	Manager Technology & Innovation	BHP Billiton
Wilson Rojas	Director de Diseño	Codelco
Giancarlo Zuccone	Gerente de Ingeniería	Teck



## **Matriz de descriptores MCM**

## Matriz de descriptores MCM

Niveles	Conocimientos	Habilidades
Nivel 1	Conocimientos y comprensión elemental de áreas reducidas de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Habilidades básicas para participar en la vida laboral.</li> <li>· Habilidades de comunicación para recibir, transmitir y comprender información.</li> <li>· Habilidades técnicas en el uso apropiado de herramientas y equipos de comunicación.</li> </ul>
Nivel 2	Conocimientos básicos de nociones, hechos y procedimientos en un área definida de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Habilidades para acceder, registrar y actuar en un sistema de información.</li> <li>· Habilidades de comunicación para aplicar y comunicar información.</li> <li>· Habilidades técnicas para utilizar equipos para el desarrollo de procedimientos.</li> </ul>
Nivel 3	Conocimientos técnicos y de procedimiento, con algunos elementos teóricos para un área de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Habilidades técnicas y de comunicación para interpretar información de acuerdo a la información disponible y otorgar soluciones.</li> <li>· Habilidades técnicas y de comunicación para proponer alternativas.</li> </ul>
Nivel 4	Conocimientos teóricos y técnicos amplios en un campo especializado de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Habilidades para identificar, analizar, comparar y utilizar información.</li> <li>· Habilidades técnicas y de comunicación para aplicar procedimientos y actividades.</li> <li>· Habilidades técnicas especializadas para completar actividades.</li> </ul>
Nivel 5	Conocimientos técnicos, teóricos y conceptuales, con profundidad en algunas áreas de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Habilidades de comunicación para identificar, analizar y sintetizar información con diversos tipos de información.</li> <li>· Habilidades para analizar, planificar, diseñar y evaluar actividades impredecibles y/o gestionar requerimientos necesarios.</li> <li>· Habilidades comunicacionales para la transferencia de información y habilidades especializadas para demostrar la competencia.</li> </ul>

	Contexto de aplicación
<p>al.</p> <p>r y recordar información.</p> <p>hientes y tecnologías básicas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Contextos de trabajo establecidos.</li> <li>· Participación en un grupo o equipo de trabajo, según un rol y niveles de responsabilidad definidos por otro.</li> </ul>
<p>ango definido de información.</p> <p>car soluciones</p> <p>esarrollo de tareas, según</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Compromiso por la calidad de sus resultados y rendimiento del trabajo.</li> <li>· Autonomía y discernimiento limitado en la realización de tareas de ejecución individual y de colaboración con otros.</li> </ul>
<p>retar y desempeñarse de</p> <p>iones a eventuales problemas.</p> <p>rcionar información específica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Discernimiento en la selección de equipos, servicios o medidas de contingencia.</li> <li>· Responsabilidad por el propio rendimiento en el trabajo y responsabilidad limitada en el resultado de otros.</li> </ul>
<p>ilizar información.</p> <p>r y comunicar soluciones y guiar</p> <p>funciones y tareas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tareas o funciones especializadas en contextos conocidos.</li> <li>· Responsabilidad por las funciones y calidad de los productos propios.</li> <li>· Responsabilidad limitada por la organización de otros en un equipo de trabajo.</li> </ul>
<p>zar, sintetizar y desempeñarse</p> <p>ar problemas predecibles e</p> <p>rios.</p> <p>de conocimientos a otros y</p> <p>rensión de conocimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Profundidad en algunas áreas de especialización.</li> <li>· Transferir y aplicar los conceptos teóricos y/o habilidades técnicas y/o creativas en diversas situaciones.</li> <li>· Responsabilidad personal y autonomía en la realización de operaciones técnicas complejas con responsabilidad por los propios resultados.</li> <li>· Iniciativa y discernimiento para organizar el trabajo propio y el de otros.</li> </ul>

## Conceptos de la matriz de descriptores MCM

**Aprendizaje formal:** Es el aprendizaje que se lleva a cabo a través de un programa estructurado de aprendizaje que conduce a la obtención de un título oficial reconocido por el ministerio de educación.

**Aprendizaje informal:** Es el aprendizaje adquirido a través de actividades laborales, sociales, familiares, aficionados o de ocio y experiencias. A diferencia del aprendizaje formal o no formal, el aprendizaje informal no está organizado o estructurado externamente en términos de objetivos, tiempo o apoyo al aprendizaje.

**Aprendizaje no formal:** Se refiere al aprendizaje que se lleva a cabo a través de un programa estructurado de aprendizaje, pero no conduce a un título oficial reconocido por el Ministerio de Educación. Puede ser un curso de capacitación impartido y reconocido a través del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo.

**Aprendizaje:** Es el proceso a través del cual una persona asimila la información, las ideas, acciones y valores y adquiere conocimientos, habilidades y la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades desarrollados.

**Autonomía en los contextos de aplicación:** Es el grado de independencia en la realización del trabajo de acuerdo al nivel de cualificación respectivo.

**Campo de trabajo y/o de aprendizaje:** Refiere al ámbito principal o preferente en el que se realizan las actividades laborales.

**Competencias de empleabilidad:** Describen las competencias que se requieren para insertarse, mantenerse y desarrollarse en el ámbito laboral. Éstas han sido extraídas del modelo de competencias de empleabilidad de Fundación Chile, denominado Programa Preparado.

**Conocimiento y habilidades especializadas:** Refieren a nivel alto de profundidad y especificidad en los conocimientos y/o habilidades requeridas para un nivel determinado del marco de cualificación.

**Conocimiento y habilidades expertas:** Refieren a un amplio conocimiento o habilidad basado en la experiencia (teórica y práctica) en un área particular de trabajo o de estudio.

**Conocimiento y habilidades prácticas:** Son conocimientos que refieren al modo de hacer, a lo concreto y a habilidades que aluden a destrezas.

**Conocimiento y/o habilidades amplias:** Refiere a conocimientos o habilidades que cubren gran parte de la gama de un área o un campo total de trabajo.

**Conocimiento:** Refiere al dominio de contenidos y su comprensión, considerando el alcance en cuanto a profundidad, amplitud, tipo de conocimiento y complejidad del mismo.

**Conocimientos fácticos (de hechos):** Refiere hechos y datos que sobre los cuales se puede iniciar un proceso de conocimiento. Supone pequeñas cantidades de información, tales como definiciones de vocabulario y conocimiento referente a detalles específicos.

**Conocimientos y/o habilidades básicas:** Son aquéllos que se consideran como elementales, nociones de base para incorporarse en un ámbito o campo laboral.

**Contextos de aplicación (de los conocimientos y habilidades):** Refiere al contexto laboral en que se aplican los conocimientos y habilidades en términos de autonomía, responsabilidad y compromiso, los que de acuerdo a las características del contexto de trabajo pueden variar su complejidad, yendo de lo predecible a lo impredecible, con un rango de tareas que puede ir de lo rutinario a lo no rutinario.

**Habilidades:** Refieren al ámbito del hacer, se describen en términos de habilidades cognitivas, técnicas y comunicacionales. Consideran: habilidades cognitivas y creativas que pueden implicar el uso del pensamiento intuitivo, lógico y crítico. Habilidades técnicas fundadas en la destreza y el uso de herramientas e instrumentos. Habilidades de comunicación oral y escrita. Habilidades interpersonales.

**Habilidades cognitivas:** Son las habilidades que se utilizan en el proceso de adquisición y aplicación del conocimiento e incluyen el razonamiento, la percepción y la intuición.

**Habilidades creativas:** Son aquéllas que pueden dar lugar a resultados y soluciones originales, innovadores y/o imaginativos.

**Habilidades de comunicación:** Son las habilidades que permiten a una persona recibir y transmitir la información de manera que sea recepcionada y entendida claramente. Incluyen habilidades escritas y verbales apropiadas para el nivel de la cualificación.

**Habilidades técnicas:** Son las habilidades conceptuales, metodológicas y de operación necesarias para realizar determinados trabajos y actividades de aprendizaje.

**Responsabilidad en los contextos de aplicación:** Se refiere al grado de responsabilidad de una persona en contextos de trabajo y que se relacionan con la responsabilidad propia y por otros (de mayor complejidad) de acuerdo al nivel de cualificación.

**Responsabilidad por los resultados propios y de otros:** Se refiere al compromiso, nivel de complejidad y grado de respuesta por el trabajo propio y el de otros. Varía de acuerdo al nivel de la cualificación.







La producción, edición y diseño  
del presente informe fueron realizadas  
por Alder Comunicaciones:  
Edición general: Paula Covarrubias J.  
Diseño gráfico: Alejandra Sepúlveda Z.



AngloAmerican



BARRICK



bhpbilliton  
resourcing the future



CODELCO  
Orgullo de Todos



COLLAHUASI



FREEPORT-McMoRAN  
COPPER & GOLD



GRUPO  
ANTOFAGASTA  
MINERALS

LUMINA  
COPPER CHILE

Teck



xstrata  
copper



YAMANAGOLD

