

MARCO DE  
**CUALIFICACIONES**  
TÉCNICO-PROFESIONAL

**CUALIFICACIÓN:**  
**OPERACIÓN ESPECIALIZADA**  
**PROCESO DE DESALACIÓN**

NIVEL | SECTOR  
**4 MCTP** | **MINERÍA**



"La Alianza CCM-Eleva busca conectar al sector productivo y el mundo formativo con foco en las personas, en el desarrollo sectorial y del país. Para lograrlo, proveen del desarrollo de estudios, estándares y herramientas, con el fin de adecuar la formación de técnicos y profesionales a la demanda laboral de nuestro sector productivo".

## Contenido

- 4 **Presentación**
- 7 **Cualificación de Nivel 4 del MCTP**
- 8 Descriptores del Nivel 4 del MCTP
- 11 **Cualificación: Operación especializada proceso de desalación de Nivel 4 MCTP**
- 12 Competencias Laborales que componen la Cualificación
- 13 Descripción General de la Cualificación
- 14 Campo Laboral relacionado a la Cualificación
- 14 Contexto de Desempeño de la Cualificación
- 15 Ubicación de la Cualificación en el Nivel 4 del MCTP
- 18 Competencias Conductuales para la Minería asociadas al Nivel 4 del MCTP
- 21 Competencias Transversales Industria Minera 4.0 asociadas al Nivel 4 del MCTP
- 24 Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación
- 28 Análisis Funcional
- 30 Ruta Formativo Laboral



# PRESENTACIÓN

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

*Esta Ficha de Cualificación Operación Especializada Proceso de Desalación corresponde a la Ruta Formativo Laboral de Operaciones de Desalinización.*

# CUALIFICACIÓN DE NIVEL 4 DEL MCTP

**Las personas que se ubican en este nivel pueden:**

*Prevenir y diagnosticar problemas complejos de acuerdo a parámetros, generar y aplicar soluciones, planificar y administrar los recursos, desempeñarse con autonomía en actividades y funciones especializadas y supervisar a otros.*

# DESCRIPTORES DEL NIVEL 4 DEL MCTP

## HABILIDADES

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

### Información:

- Analiza críticamente y genera información de acuerdo a criterios y parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus funciones.
- Evalúa la calidad de la información y elabora argumentos para la toma de decisiones en el ámbito de sus funciones.

### Resolución de Problemas:

- Previene y diagnostica problemas complejos de acuerdo a parámetros establecidos en diversos contextos propios de un área de especialización.
- Genera, adapta y aplica soluciones a problemas complejos, propios de un área especializada en diversos contextos, de acuerdo a parámetros establecidos.

### Uso de Recursos:

- Selecciona y utiliza recursos materiales y técnicas específicas para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en diversos contextos.
- Planifica y administra recursos y la aplicación de procedimientos y técnicas.
- Aplica y evalúa operaciones, procedimientos y técnicas específicas de una función de acuerdo a parámetros establecidos e innovando para su optimización.

### Comunicación:

- Comunica y recibe información especializada de su área y otras afines, a través de medios y soportes adecuados en diversos contextos.

## APLICACIÓN EN CONTEXTO

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

### Trabajo con otros:

- Trabaja colaborativamente en funciones o procesos específicos de su área, coordinándose con equipos de trabajo en diversos contextos.
- Planifica y coordina equipos de trabajo en actividades propias de su área en diversos contextos.

### Autonomía:

- Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos afines a su área.
- Supervisa a otros en actividades y funciones propias de su área.
- Toma decisiones que inciden en el quehacer de otros, acordes a sus funciones y en diversos contextos.
- Evalúa el proceso y los resultados del quehacer propio y el de otros, de acuerdo a parámetros establecidos para retroalimentar las prácticas.
- Moviliza recursos para la actualización de sus conocimientos y habilidades para su desarrollo profesional.

### Ética y Responsabilidad:

- Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso y la organización.
- Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus acciones y de otros, de acuerdo a sus funciones.
- Comprende y valora las implicancias de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.
- Actúa y guía a otros de acuerdo a sus conocimientos, experticia y alcance de las funciones.

## CONOCIMIENTOS

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

### Conocimientos:

- Demuestra conocimientos especializados de su área, las tendencias de desarrollo e innovación, así como, conocimientos generales de áreas afines para el desempeño de sus funciones.



# CUALIFICACIÓN:

*Operación Especializada Proceso de  
Desalación de Nivel 4 MCTP*

*Este documento presenta la Operación Especializada Proceso de  
Desalación los perfiles ocupacionales, competencias, contexto  
de desempeño, ocupaciones y campo laboral.*



## Competencias Laborales que Componen la Cualificación

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Desarrollada por                      | Fundación Chile  |
| Basado en                             | Catálogo Nacional ChileValora  |
| Nivel del MCTP                        | 4  |
| Sector                                | Minería Metálica   |
| Subsector                             | Minería del Cobre  |
| Área productiva o proceso             | Subministro de Agua  |
| Perfil(es) ocupacional(es)            | Controlador(a) proceso de desalación<br>P-0400-3132-013-V02  |
| Unidades de Competencia Laboral (UCL) | <p><b>U-0400-3121-021-V02</b><br/>Controlar proceso de desalación desde sala de control, de acuerdo con procedimientos de trabajo y normativa vigente.</p> <p><b>U-0400-8111-032-V03</b><br/>Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.</p> |
| Ocupaciones correspondientes          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlador sala osmosis.</li> <li>• Operador sala de control.</li> </ul>   |
| Número Versión                        | 01   |

*El detalle de los Perfiles Ocupacionales y sus UCL están disponibles en el Catálogo Nacional de Competencias Laborales dependiente de ChileValora en [www.chilevalora.cl](http://www.chilevalora.cl)*



## Descripción General de la Cualificación:

### **Las personas que cuentan con esta Cualificación pueden:**

Controlar variables, características y parámetros operacionales del proceso de desalación desde sala de control para la producción de agua cruda, de acuerdo con estándares de calidad y seguridad, estándares sanitarios, procedimiento de trabajo y normativa vigente. Se desempeña con autonomía siguiendo instrucciones de jefe de turno y requerimientos de producción, monitoreando e interpretando información sobre distintas variables para poder anticipar problemas como paradas de planta o ensuciamiento de agua.

Las funciones involucradas en esta Cualificación consideran: preparar condiciones para la actividad de control de procesos de desalación, ejecutar control de los procesos de desalación, ejecutar labores de termino del proceso de desalación, entre otras.

Para ejecutar estas funciones las personas deben ser capaces de utilizar Herramientas ofimáticas, radio de alta frecuencia, manuales de los equipos, software del panel de control tales como, velar por el cumplimiento de los procedimientos de trabajo y las normativas de seguridad y cuidado medioambiental correspondientes.



## Campo Laboral relacionado a la Cualificación:

El Campo Laboral específico de esta Cualificación del sector productivo de Minería Metálica, corresponde al área de Operaciones de desalinización y se focaliza principalmente en actividades de control de variables y parámetros operacionales de este proceso.

Asimismo, este Campo Laboral puede ampliarse a empresas que se dedican al rubro del agua para el uso industrial y no industrial.

## Contexto de Desempeño de la Cualificación:

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

Las personas que cuentan con esta Cualificación podrán desempeñarse como controlador en el proceso de desalación o en el área de producción de agua industrial en otros sectores productivos, estará a cargo de controlar la puesta en marcha, operación y detención de equipos y sistemas en la planta desalinizadora desde sala de control, coordinando estas actividades con personal de terreno al cual también supervisa. Será capaz de trabajar de manera autónoma, de acuerdo a las instrucciones de su supervisor, jefe de turno y requerimientos de producción y compromisos contractuales. Estas actividades se desarrollan en empresas que se dedican al rubro del agua para uso industrial y no industrial, también el trabajador deberá ejecutar sus funciones en el sistema de turno que la empresa establezca. Para la ejecución de estas funciones, utilizan: equipos de protección personal, panel de control, computador, radios de frecuencia, manuales de los equipos, procedimientos de trabajo, entre otros.



Como en todo desempeño en contextos mineros, el trabajo se realiza bajo presión para la optimización de los procesos y para cumplir las metas productivas definidas, tanto del área como de la empresa. Se trata de un trabajo que está altamente normado y estandarizado en cada organización, por lo tanto, se valora el cuidado por la seguridad de las personas, instalaciones y el entorno, así como el respeto por los procedimientos y la normativa vigente. En este contexto, trabajan colaborativamente con clientes internos, equipos de trabajo y jefatura directa.

## Ubicación de la Cualificación en el Nivel 4 del MCTP:

La Cualificación “Operación especializada proceso de desalación” ha sido ubicada en el Nivel 4 del MCTP puesto que sus competencias reflejan características tanto de complejidad en las tareas, acciones y contextos de desempeño, así como en el grado de autonomía de éstas, que son acordes a los descriptores de este nivel.

Esto se pone de manifiesto en que, para realizar las labores de coordinación y supervisión de equipos de trabajo en mantenimiento mecánico, consideradas en esta Cualificación, las personas deben demostrar conocimientos especializados de su área y afines, así también autonomía en la ejecución de funciones especializadas, en la resolución y detección de problemas, y capacidad para tomar decisiones que inciden en el quehacer de otros.

Unido a lo anterior, deben planificar y coordinar actividades propias de su área en diversos contextos, seleccionar y utilizar recursos materiales y técnicas específicas, y analiza críticamente y generar información de acuerdo a criterios y parámetros establecidos.





## Competencias Conductuales para la Minería asociadas al Nivel 4 del MCTP:

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

**Esquema de las Competencias Conductuales para la Minería (1):**



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

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



**Cuadro de Competencias y Descriptores de Nivel 4:**

| NOMBRE DE LA COMPETENCIA           | DEFINICIÓN  | DESCRIPTORES DE NIVEL 4  |
|------------------------------------|---|--|
| <b>COMUNICACIÓN (*)</b>            | Refiere a la capacidad para expresarse, recibir y transmitir información de manera asertiva en contextos propios del ámbito de su quehacer. Considera el lenguaje oral, escrito y no verbal (kinésica, proxémica e icónica) así como distintos soportes digitales y no digitales.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y recibe información especializada de su área y otras afines, a través de medios y soportes adecuados en diversos contextos.</li> </ul>  |
| <b>TRABAJO CON OTROS (*)</b>       | Alude a la capacidad de colaborar en equipos de trabajo, ya sea de forma presencial, a distancia o en red, implicando tanto el respeto de roles y funciones, como el respeto a la otra persona (utilizando el principio de la no discriminación).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en funciones o procesos específicos de su área, coordinándose con equipos de trabajo en diversos contextos.</li> <li>• Planifica y coordina equipos de trabajo en actividades propias de su área en diversos contextos.</li> </ul>  |
| <b>ÉTICA Y RESPONSABILIDAD (*)</b> | Alude a la ética profesional o ética del trabajo que regula las actividades que se realizan en el marco de una profesión o actividad laboral, es decir a la capacidad de hacerse responsable y dar cuenta del propio quehacer, incluye la capacidad de ajustarse a las normas y de responder por los resultados del propio trabajo. Refiere, además, a la capacidad de hacerse cargo de las rutinas de trabajo, a la conciencia ética y el asumir las implicancias y consecuencias del propio quehacer sobre los demás, el entorno, el trabajo, el país y el medioambiente. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo, tiene sobre el proceso y la organización.</li> <li>• Responde por el cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus acciones y de otros, de acuerdo a sus funciones.</li> <li>• Comprende y valora las implicancias de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• Actúa y guía a otros de acuerdo a sus conocimientos, experticia y alcance de las funciones.</li> </ul> |
| <b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (*)</b> | Refiere a las capacidades de abstracción y análisis puestas al servicio del desempeño laboral. Refiere también a la capacidad de diagnosticar, prevenir y solucionar imprevistos o dificultades lo que varía en el nivel de experticia y complejidad de los elementos a resolver. Implica además la capacidad de seleccionar, aplicar y adaptar soluciones ante situaciones o hechos.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previene y diagnostica problemas complejos de acuerdo a parámetros establecidos en diversos contextos propios de un área de especialización.</li> <li>• Genera, adapta y aplica soluciones a problemas complejos, propios de un área especializada en diversos contextos, de acuerdo a parámetros establecidos.</li> </ul>  |



| NOMBRE DE LA COMPETENCIA                     | DEFINICIÓN   | DESCRIPTORES DE NIVEL 4   |
|--|--|---|
| <b>DISCIPLINA OPERACIONAL</b>                | Se refiere al compromiso del trabajador para llevar a cabo los procedimientos siempre de la manera correcta. Involucra una actitud de rigurosidad, de permanente respeto y apego por los protocolos y normativas operacionales de la minería al hacer el trabajo diario. Además, refiere a la capacidad de desarrollar y/o perfeccionar los procedimientos existentes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza su trabajo siguiendo y promoviendo el respeto estricto por los protocolos y normativas operacionales.</li> <li>• Propone cambios a los procedimientos existentes, favoreciendo la mejora continua de su área.</li> </ul>   |
| <b>DIVERSIDAD E INCLUSIÓN</b>                | Se refiere a la valoración de la diversidad que se manifiesta en una conducta y lenguaje respetuoso, hacia hombres, mujeres, inmigrantes, personas con necesidades especiales, diversidad sexual y/o descendientes de pueblos originarios, generando un ambiente de trabajo inclusivo, independiente de su jerarquía organizacional.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa y guía a otros para la creación y mantención de un ambiente de trabajo de respeto, valorando y promoviendo la conformación de equipos mixtos y diversos de trabajo.</li> <li>• Utiliza y promueve un lenguaje verbal y no verbal inclusivo y respetuoso para referirse y comunicarse con cada una de las personas con las que trabaja.</li> <li>• Propone estrategias para asegurar la igualdad de oportunidades de acceso y de participación, junto a una comunicación inclusiva y respetuosa hacia todas y todos.</li> </ul> |
| <b>CORAJE Y ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS</b> | Se refiere a la actitud de compromiso permanente para enfrentar los problemas, adversidades y contingencias propias del trabajo minero, movilizando sus recursos personales y los de su equipo para lograr los desafíos y alcanzar los resultados propuestos.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un referente para su equipo en relación a la entereza para enfrentar las condiciones propias del trabajo en faenas mineras (altura geográfica, sistema de turnos, clima, otros).</li> <li>• Fomenta que el equipo mantenga el espíritu en alto y enfocado en la tarea.</li> <li>• Lidera los esfuerzos y las acciones para enfrentar las adversidades y contingencias que surgen, movilizando sus recursos personales y los de su equipo, en pos del logro</li> </ul>   |
| <b>APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS</b>            | Se refiere a la actitud de interés y motivación por aprender, perfeccionarse, actualizarse y enseñar a otros en las propias especialidades, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo en las labores mineras.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestiona instancias de actualización y perfeccionamiento para mejorar su desempeño profesional y el de su equipo.</li> <li>• Se perfecciona y enseña nuevas técnicas y procedimientos a otros de su área.</li> </ul>   |



## Competencias Transversales Industria Minera 4.0 asociadas al Nivel 4 del MCTP:

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

Competencias Transversales para la Industria Minera 4.0:

- Razonamiento lógico – matemático.
- Creatividad e innovación.
- Pensamiento crítico.
- Análisis de datos.
- Juicio y toma de decisiones.
- Cambio climático.
- Gestión Digital.
- Gestión Integrada de Operaciones.
- Economía Circular.

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



| NOMBRE DE LA COMPETENCIA                | DEFINICIÓN  | DESCRIPTORES NIVEL 4  |
|---|---|---|
| <b>Razonamiento lógico – matemático</b> | Habilidad para razonar de manera deductiva como inductiva, usar efectivamente los números, operaciones, símbolos y el método científico, con el fin de resolver problemas específicos de su trabajo diario, siendo capaz de integrar modelos, métodos y establecer relaciones lógicas.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica, relaciona y opera métodos y fórmulas en la resolución de problemas a nivel de razonamiento abstracto, para solucionar una dificultad propia de una actividad o función especializada en diversos contextos.</li> </ul>   |
| <b>Creatividad e innovación.</b>        | Habilidad para proponer ideas, soluciones y respuestas nuevas o poco usuales que generen valor a los resultados de su actividad y/o modifiquen comportamientos, actitudes, puntos de vista, creencias, entre otros. Por medio de detectar, observar y pensar de manera diferente y flexible cómo funciona un contexto y entenderlo en profundidad, describiendo un problema o situación.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Propone ideas, soluciones y respuestas tácticas innovadoras, observando y comprendiendo cómo funciona un contexto, para mejorar los resultados o desempeño de una actividad o función especializada en diversos contextos.</li> </ul>  |
| <b>Pensamiento crítico</b>              | Capacidad de reflexionar, interpretar, analizar y cuestionar de manera independiente y lógica un tema o problema, los paradigmas que lo sustentan y los diferentes puntos de vista, para comprender o llegar a una conclusión objetiva y clara, que permita fundamentar decisiones, detectar brechas de información y corregir desviaciones en su área de desempeño.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla el uso constante de la reflexión crítica y lógica como una herramienta de trabajo, para comprender y llegar a una idea o conclusión que fundamente decisiones, detecte brechas de información y corrija desviaciones en las actividades o funciones especializadas en diversos contextos, tanto para sí mismo como para el equipo.</li> <li>Analiza y cuestiona los paradigmas y puntos de vista existentes ante diversos temas o problemas, participando de procesos reflexivos personales y con otros, para comprender el impacto de las decisiones en diversas áreas y corregir procesos.</li> </ul> |
| <b>Análisis de datos</b>                | Habilidad para identificar, recoger, procesar y analizar datos en tiempo real e histórica, para convertirlos en acciones e información de valor para la toma de decisiones, la mejora de la gestión y el alcance de objetivos en la organización. Considera, además, la capacidad de aprovechar la tecnología para analizar, explorar, estructurar, elaborar y comunicar de manera eficiente y rápida los datos e información en formato digital y física.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza análisis complejos en tiempo real e histórico, identificando fuentes de información confiables y, utilizando un rango amplio de datos y recursos tecnológicos en la realización de actividades o funciones especializadas, para la mejora continua de su área.</li> <li>Comunica de manera eficiente y rápida los datos e información analizada en formato digital y física, usando los recursos tecnológicos, para la mejora continua de su área.</li> </ul>  |
| <b>Juicio y toma de decisiones</b>      | Habilidad de identificar y comprender un cambio en la situación, un problema, oportunidad o conflicto, recabando y analizando información al respecto, evaluando de manera oportuna y sistemática posibles cursos de acción o soluciones alternativas. Implica tomar en cuenta el impacto, costos y beneficios para seleccionar la opción más apropiada acorde a criterios predefinidos según el objetivo a lograr, el valor a alcanzar o el minimizar las consecuencias negativas para la actividad minera y el entorno. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y comprende cambios y escenarios complejos u oportunidades de acción y mejoramiento en el entorno organizacional.</li> <li>Evalúa de manera sistemática alternativas de acción considerando un rango amplio de variables, acorde a normas y criterios organizacionales, legales y de sostenibilidad establecidos, buscando el mayor beneficio de actividades o funciones especializadas en diversos contextos de su ámbito de acción.</li> </ul>  |



| NOMBRE DE LA COMPETENCIA | DEFINICIÓN   | DESCRIPTORES NIVEL 4  |
|--------------------------|--|---|
| Cambio climático         | <p>Capacidad de identificar riesgos climáticos y los nuevos escenarios climáticos que demandan otras condiciones operacionales en las labores mineras. Reconocer ejecutar y priorizar acciones de cuidado del medio ambiente, así como de mitigación y adaptación en sus labores habituales, con especial cuidado en el uso eficiente de los recursos y la protección del medio ambiente (minimizar las emisiones directas de gases de efecto invernadero en los procesos productivos, reducir la huella de agua, fomentar la eficiencia energética, la economía circular y el reciclaje, entre otros). Aplicar y/o desarrollar modelos de producción limpios y ecológicos, para garantizar las implicancias sociales, minimizar el riesgo climático de las generaciones presentes y futuras, y los impactos y riesgos económicos para el sector.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las implicancias sociales y de conciencia global/inclusivo la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático en sus labores habituales.</li> <li>• Identifica riesgos climáticos en actividades y funciones especializadas, así como en diversos contextos en que trabaja.</li> <li>• Actúa y guía a otros a cumplir normas y protocolos que incluyen acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación, pasos limpios y ecológicos y el manejo de energías renovables cuando realizan sus tareas, actividades y funciones.</li> <li>• Desarrolla mejoras a normas y protocolos para que incluyan acciones de mitigación, adaptación y/o pasos limpios y ecológicos en las actividades y funciones especializadas de su área.</li> <li>• Comprende el valor de incorporar las tecnologías y sus nuevas variables a las labores mineras para la realización de acciones de cuidado del medio ambiente, de mitigación y adaptación ante el cambio climático.</li> </ul>   |
| Economía Circular        | <p>Capacidad para comprender y comunicar el contexto que demanda el actual escenario de crisis climática y calentamiento global, contaminación ambiental, aumento de la población y el impacto que esto tiene en las condiciones de operación de la industria minera al tener que conciliar un modelo de desarrollo económico con la protección del medio ambiente y el desarrollo social. Reconocer, ejecutar, implementar y gestionar las acciones que implican transitar desde un modelo de producción tradicional lineal a uno de economía circular que se basa en tres principios: a) la eliminación y reducción de los residuos y la contaminación desde el diseño de productos, servicios y procesos, b) la extensión de la vida útil, es decir, manteniendo las materias primas, recursos (agua y energía) y los productos que entran al proceso productivo el mayor tiempo posible en el sistema, y c) la regeneración de los sistemas naturales, que busca que todos los actores protejan los suelos, las aguas y los ecosistemas que albergan la biodiversidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienta a otros a cumplir normas y protocolos que incluyen acciones que consideran los principios de la economía circular en la realización de sus tareas, actividades y funciones, la eliminación, reducción y valoración del uso de materiales y recursos, la disminución y eliminación de productos químicos tóxicos que perjudican la reutilización y el retorno a la biosfera, y la eliminación de residuos por medio de un mejor diseño de los materiales y productos.</li> <li>• Promueve inducciones, socialización y difusión de las implicancias sociales y de conciencia global y comunitaria que, en el contexto actual tiene la crisis climática, la realización de acciones del enfoque del modelo de la economía circular y sus tres principios.</li> <li>• Identifica consecuencias y riesgos climáticos, de contaminación u otros en las actividades, funciones y contextos conocidos en que los que se desempeña.</li> <li>• Desarrolla planes de mejora, normas y protocolos que incluyen los principios de la economía circular en las actividades y funciones especializadas de su área, fomentando de esta forma los objetivos de desarrollo sostenible.</li> <li>• Diseña indicadores que permiten medir y evaluar el impacto de las acciones implementadas en el corto y mediano plazo para la instalación del modelo de economía circular.</li> </ul> |
| Gestión Digital          | <p>Capacidad para gestionar cambios y adaptarse al contexto del entorno digital para definir procesos y soluciones innovadoras con una mirada sistémica de su rol al interior de la institución y en la vida cotidiana, utilizar las plataformas y herramientas digitales de manera ágil y</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera e impulsa acciones con una mirada de proceso, potenciando el uso de canales y herramientas digitales y plataformas, en distintos dispositivos, en entornos presenciales, semipresenciales y remotos para optimizar los resultados institucionales.</li> </ul>   |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>oportuna, con el fin de comunicar y/o entregar información de manera clara y precisa, identificando riesgos de seguridad informática y resguardando la huella digital dentro y fuera de la institución, generando sinergias de trabajo colaborativas en entornos híbridos, estableciendo redes intra e inter área, y nuevas formas de trabajo en pos de la productividad, optimización de los procesos y desarrollo sustentable de la empresa.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera y utiliza metodologías de innovación con la finalidad de mejorar la productividad y eficiencia de los procesos logrando contribuir a la cadena de valor de la organización.</li> <li>• Promueve el diseño de soluciones sobre escenarios altamente complejos y cambiantes generando nuevas oportunidades y horizontes de desarrollo para la institución.</li> <li>• Formula nuevas orientaciones con el fin de propiciar la gestión del cambio en su institución a partir de la transferencia e instalación de procesos tecnológicos digitales en las tareas y procesos que supervisa, considerando el análisis y detección de las nuevas tendencias en el entorno.</li> </ul> |
| <p><b>Gestión Integrada de Operaciones (GIO)</b></p> | <p>Es la capacidad que permite a un grupo o comunidad, alcanzar una comprensión conjunta de los problemas que les conciernen, establecer métodos de indagación, co-construir, implementar e innovar colectivamente sistemas y líneas de acción. Esta capacidad colectiva, como extensión e influencia, de las competencias individuales, busca la complementariedad y el encadenamiento de las competencias de cada individuo, propiciando una participación activa, integrada y eficientemente, e impulsando la planificación colectivamente de acciones, su implementación, monitoreo, evaluación, reproducción sistemática, mejoramiento y creación de nuevos modelos en función de nuevos problemas o desafíos, favoreciendo el aumento de la efectividad o eficiencia del grupo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integra herramientas en la solución de problemas que se han generado a partir de múltiples causas.</li> <li>• Establece programas de desarrollo de capacidades colectivas al nivel de equipo o unidad.</li> <li>• Establece prácticas de gestión de información a nivel preventivo, anticipando desafíos.</li> </ul>  |



## Mapa de Proceso Productivo asociado a la Cualificación:

A continuación, se presenta el mapa del proceso de Operaciones de Desalinización

A fin de facilitar la comprensión de este proceso, se presenta previamente algunos conceptos claves para la comprensión de este proceso en particular.

### **Objetivo del proceso:**

La desalinización es un proceso mediante el cual se elimina la sal del agua de mar o salobre. Las plantas desalinizadoras, también conocidas como desaladoras, son instalaciones industriales destinadas a la desalinización, generalmente del de mar o de lagos salados, para obtener agua potable.

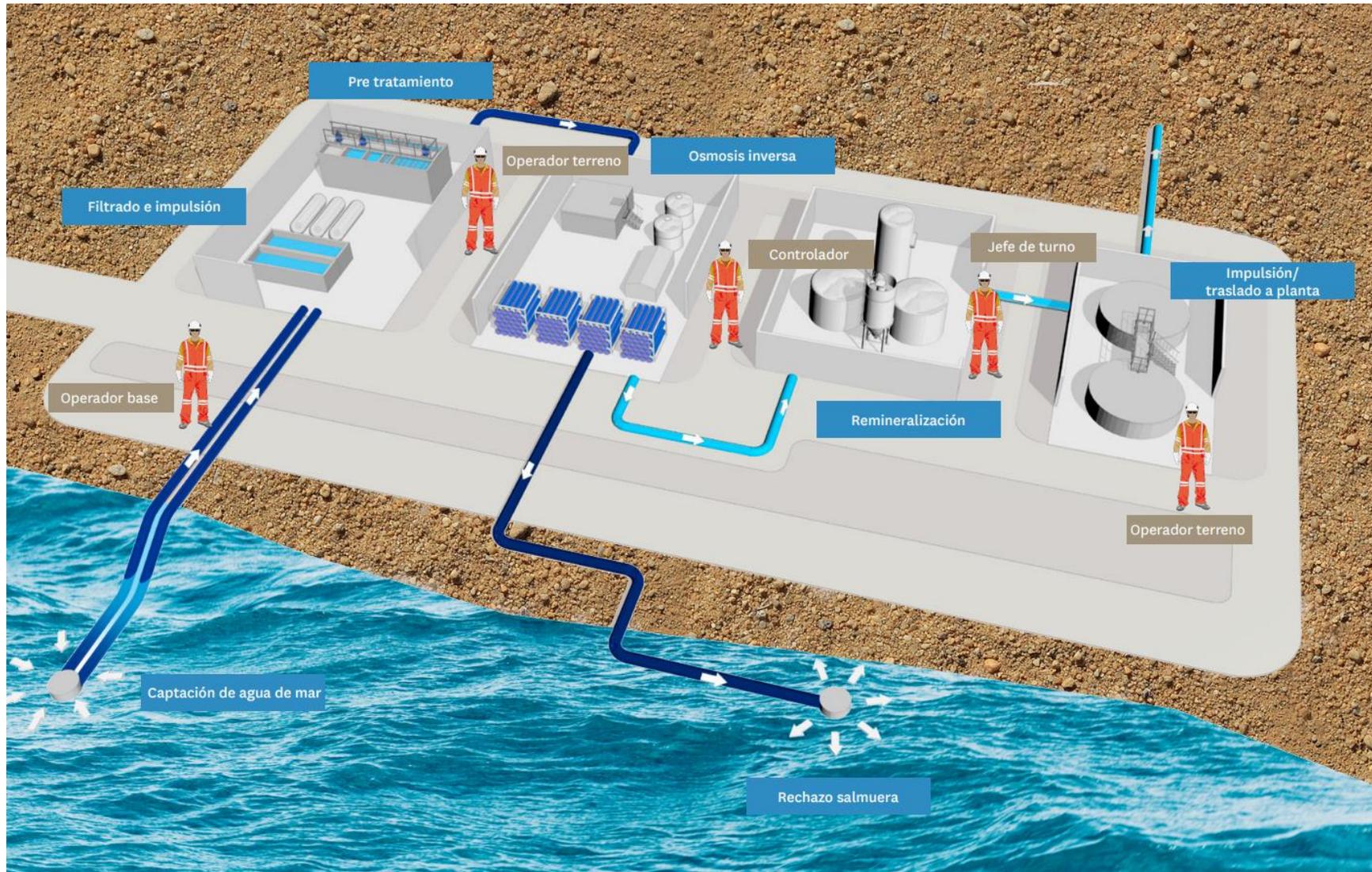
### **Descripción de las principales actividades del proceso de desalinización por ósmosis inversa:**

La Ósmosis inversa (OI) es un proceso en el que se obtiene agua dulce del agua salada. La ósmosis natural es un fenómeno que consiste en que, si hay una membrana semipermeable separando dos soluciones con el mismo disolvente, el disolvente pasa a través de ella, pero no las sales disueltas, desde el lado donde la concentración de sales es más baja hacia la más alta, hasta que a ambos lados de la membrana las soluciones tienen la misma concentración. Este proceso se realiza sin aporte de energía exterior, y se genera mediante la que se llama presión osmótica.

La ósmosis inversa consiste en hacer pasar por la membrana semipermeable el disolvente (en este caso agua) desde el lado donde está la solución más concentrada (el agua de mar, con sales disueltas), hacia el lado contrario, sin que pasen las sales. En este caso se requiere energía, en forma de presión, que será ligeramente superior a la presión osmótica que haría pasar el solvente de baja concentración hacia el lado de la alta concentración. La presión necesaria para conseguir la ósmosis inversa depende de la cantidad de sales disueltas y del grado de desalinización que se quiera obtener. Del empleo de energía en el proceso resulta un aumento de la entropía.



## Mapa de Proceso: "Procesos de Desalinización"





## Análisis Funcional

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

### Análisis Funcional

Operaciones de Desalinización

#### REALIZAR OPERACIONES DE DESALINIZACIÓN DE AGUA DE MAR

El proceso de desalinización por ósmosis inversa consiste en aplicar presión sobre una solución de agua salada y hacerla pasar a través de una membrana semipermeable cuya función es permitir el paso del disolvente (el agua) a través suya, pero no el soluto (las sales disueltas). El disolvente (el agua) pasa a través de la membrana, desde el lado donde la concentración de sales es más elevada hacia el lado donde la concentración de sales es menor. El resultado es que la parte de la solución concentrada se agota en favor de la dulce, que se ve incrementada.



Gestionar y supervisar operaciones de desalinización de acuerdo a estándares de la industria y normativas vigentes.

- Gestionar los resultados operacionales en operaciones desalinización.
- Gestionar a las personas y equipos de trabajo.
- Gestionar la seguridad y los cuidados medioambientales en operaciones de desalinización.
- Supervisar los resultados operacionales en operaciones de desalinización.
- Supervisar el proceso de desalación, de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Supervisar a las personas y equipos de trabajo.
- Supervisar la seguridad y los cuidados medioambientales en operaciones de levante en minería.

Realizar operaciones de desalinización de acuerdo a estándares de la industria y normativas vigentes.

- Operar camión pluma brazo telescópico de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- Preparar actividades de control de proceso de desalación de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Realizar control de proceso de desalación de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Ejecutar el término del control de proceso de desalación de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Preparar actividades de operación en terreno de proceso de desalación de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Realizar operación en terreno de proceso de desalación de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Ejecutar el término de la operación en terreno de proceso de desalación de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Apoyar operaciones de planta desaladora de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Manipular reactivos en planta desaladora de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.



## Ruta Formativo Laboral

La siguiente ilustración permite visualizar la secuencia de los perfiles ocupacionales que componen la Ruta Formativo Laboral de Operaciones de Desalinización.

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

En el esquema se presenta destacada en un recuadro color naranja la ubicación de la presente Cualificación en la Ruta Formativo Laboral del proceso de Operaciones de Desalinización



## Ruta Formativo-Laboral “OPERACIONES DE DESALINIZACIÓN” Subsector “Minería del Cobre”

### NIVEL MCTP

**4** Título Técnico Nivel Superior  
Certificaciones equivalentes:  
· Certificación Chilevalora Nivel 4  
· Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 4

**GESTIÓN PROCESOS DE DESALACIÓN**  
JEFE DE TURNO PROCESO DE DESALACIÓN

**OPERACIÓN ESPECIALIZADA PROCESO DE DESALACIÓN**  
CONTROLADOR(A) PROCESO DE DESALACIÓN

**3** Título Técnico de Nivel Medio  
Certificaciones equivalentes:  
· Certificación Chilevalora Nivel 3  
· Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 3

**OPERACIÓN AVANZADA PROCESO DE DESALACIÓN**  
OPERADOR(A) TERRENO PROCESO DESALACIÓN

**2** Certificaciones equivalentes:  
· Certificación Chilevalora Nivel 2  
· Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 2

**OPERACIÓN BASE PROCESO DE DESALACIÓN**  
OPERADOR(A) BASE PROCESO DE DESALACIÓN\*

**CUALIFICACIÓN**  
PERFILES OCUPACIONALES

\*Perfil Nuevo Identificado.



...O DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >

>>> MARCO DE CUALIFICACIONES TÉCNICO PROFESIONAL >>>

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

