

PRESENTACIÓN

En el marco del Proyecto Estructural de Medio Ambiente y Comunidades, CODELCO elaboró 11 estándares, de los cuales 8 son ambientales y 3 comunitarios. Estos estándares son de aplicación transversal a la Corporación y su objetivo principal es elevar los niveles de desempeño en la gestión en medio ambiente y en las comunidades, respondiendo a los principales impactos de las operaciones y proyectos de CODELCO.

El presente documento corresponde a las Guías de Implementación de los ocho estándares ambientales, las cuales han considerado una estructura y lenguaje común, simple y concreto, que facilite la implementación del estándar.

Las Guías se han estructurado considerando cada uno de los criterios de los “Estándares Ambientales y Comunitarios” de CODELCO, de marzo de 2012. Se desarrolla cada uno de estos criterios en sus líneas de acción para línea base, gestión del impacto y anticipar el futuro. De esta manera, existe una ficha por cada criterio que indica las actividades Corporativas y Divisionales que son necesarias para la implementación del estándar.

Las actividades divisionales se han dividido, en los casos que aplica, en actividades de corto plazo y mediano plazo, entendiendo los horizontes de tiempo para la implementación de los requisitos. El corto plazo considera los años 2013 a 2015 y el mediano plazo considera el período entre los años 2016 y 2018.

Las Guías son de aplicación para todas las divisiones de CODELCO, incluyendo actividades operacionales y de proyectos.

A través de estas Guías de Implementación de Estándares Ambientales, CODELCO reafirma su compromiso con la gestión en medio ambiente, como valor esencial de su desempeño.

Agradecemos la participación e interés demostrado por todas las divisiones y proyectos de la Corporación para el desarrollo de estas guías, asumiendo el desafío de llevar a Codelco a ser un referente de la industria.

Guía Estándar Emisiones a la Atmósfera



Criterio 1.1

Contar con líneas base de calidad de aire por territorio actualizadas.

Actividades Corporativas

- Capacitar a los equipos técnicos de las Divisiones de CODELCO, sobre los procedimientos de aseguramiento de calidad de la data de calidad de aire y meteorología, considerando al menos los siguientes contenidos:
 - Normativa nacional.
 - Metodologías de medición.
 - Procedimientos de análisis de laboratorio.
 - Decreto 61/2008 del Ministerio de Salud “Reglamento de estaciones de medición de contaminantes atmosféricos”.
- Revisión constante de tecnologías de equipos de monitoreo de la calidad del aire, meteorología y software de almacenamiento de información, disponibles en el mercado nacional e internacional.
- Propender obtener la información regional de calidad del aire y meteorología, en formato compatible con el sistema de almacenamiento de información de la data de calidad de aire y meteorología de CODELCO.
- Definir la administración y el financiamiento del sistema único de almacenamiento de información. Los objetivos de este sistema de información son mantener un registro constante y actualizado de la información de calidad de aire, inventario de emisiones, entre otros; a modo que permitan mejorar la gestión de cada División de CODELCO.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Definir el área de influencia de la actividad industrial, de acuerdo a la magnitud de las operaciones. Posteriormente, asegurarse que esta área de influencia se ajuste a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes.

- Contar con una red de monitoreo de calidad de aire y meteorología de todas las estaciones que son exigidas por la autoridad a través de sus instituciones. La red de monitoreo de calidad de aire y meteorología debe considerar la identificación geo-referenciada en un plano de las estaciones de calidad de aire y meteorología, de acuerdo al catastro de elementos territoriales señalado en el Estándar de Territorio, Suelo y Paisaje.
- La información de los monitoreos de las estaciones de calidad de aire y meteorología, debe ser validada por CODELCO y posteriormente entregada a la autoridad ambiental en formatos acordes con el Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA).
- Contar con una red de estaciones de monitoreo de calidad de aire y meteorología de referencia interna, que permitan determinar la línea base de calidad del aire por territorio, considerando a lo menos lo siguiente:
 - Identificación geo-referenciada en un plano de las estaciones de calidad de aire y meteorología, de acuerdo al catastro de elementos territoriales señalado en el Estándar de Territorio, Suelo y Paisaje.
 - Monitorear en las estaciones de calidad de aire, los contaminantes de acuerdo a la planificación interna de cada División. Se recomienda incluir los contaminantes MP10, MP2.5, SO2 y Arsénico (As).
- Realizar, al menos cada tres años, una auditoría de aseguramiento de la calidad de quienes operan las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología de CODELCO. Idealmente, la auditoría debe ser realizada por una entidad que no participe de la licitación de servicios de operación de las redes.
- La información de los monitoreos de las estaciones de calidad de aire y meteorología (tanto las exigidas por la autoridad como las de referencia interna), debe ser almacenada en un sistema único para todas las divisiones (Airviro u otro que la Corporación defina) que permita el manejo estadístico y gráfico de grandes volúmenes de información en forma continua (ver detalle en Anexo).
- Si las estaciones de calidad de aire y meteorología son operadas por una empresa externa a CODELCO, debe considerar en las condiciones de licitación el cumplimiento del Decreto 61/2008 del Ministerio de Salud “Reglamento de estaciones de medición de contaminantes atmosféricos” y se recomienda, en particular, los siguientes puntos:
 - Entrega de la data validada en un formato compatible con el sistema de almacenamiento de información de CODELCO.
 - Realizar análisis con laboratorios bajo la NCh 17.025:2005.
 - Contar con personal calificado en la operación de redes de calidad de aire y meteorología, con experiencia mínima de 3 años en la operación de redes de monitoreo, y con la misma experiencia de 3 años para el encargado de procesar los datos.

Guía Estándar Emisiones a la Atmósfera

Criterio 1.2

Mantener inventario de emisiones actualizado por fuente fija industrial.



Actividades Corporativas

- Desarrollar factores de emisión de los contaminantes MP10, MP2.5, SO₂, Arsénico (As), Plomo (Pb), Mercurio (Hg), Cadmio (Cd), y otros que se estimen pertinentes, para las actividades de procesos productivos que posean tecnologías propias y específicas de CODELCO (por ejemplo: fugitivas de Teniente, CPS, hornos de refinación, hornos de escoria, hornos de tostación), y que no cuenten con mediciones isocinéticas de estos contaminantes producto de una exigencia normativa.
- Actualizar, al menos cada 3 años, la Guía de Estimación de Emisiones de CODELCO. En la actualización se debe considerar al menos lo siguiente:
 - Incorporación de nuevas actividades de los procesos productivos.
 - Incorporación de nuevas tecnologías de abatimiento.
 - Actualización de factores de emisión, disponibles en las Guías de Estimación de Emisiones del Gobierno de Chile¹ y ², y en la última actualización del AP 42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" de la EPA³.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Realizar un inventario de emisiones atmosféricas de MP10, MP2.5, SO₂ y Arsénico (As), utilizando la Guía de Estimación de Emisiones de CODELCO (ver Anexo 2), que considera los factores de emisión y niveles de actividad de fuentes fijas, móviles y fugitivas.
- Una vez realizado el inventario, mantenerlo actualizado anualmente.

¹ Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana, SEREMI Medio Ambiente RM 2012.

² Guía Metodológica Inventario de Emisiones atmosféricas: M11 Metodología SINCA 2011, Ambiosis 2011.

³ <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>

- Realizar un balance de masa mensual para azufre y arsénico, considerando lo siguiente:
 - Definir los equipos, métodos y procedimientos de muestreo, así como también la preparación de las muestras y análisis químico de azufre y arsénico para cada punto de control. La recolección de las muestras de materia prima debe ser de acuerdo al plan de muestreo de cada División en función de su realidad y exigencias ambientales.
 - Verificación anual de básculas, mediante el uso de pesos patrones certificados y operación de pesómetros de acuerdo a norma CENAM014.
 - Calibración anual de equipos de análisis elemental de arsénico y azufre, mediante uso de patrones certificados.
 - Identificar y cuantificar, anualmente, las emisiones fugitivas mediante metodología EPA extraída del capítulo 12 “Metallurgical Industry”⁴ del AP 42.
 - Calcular el balance de masa de arsénico y azufre en forma mensual y elaborar un resumen anual, de acuerdo a formato exigido por la autoridad ambiental.

Mediano Plazo

- Medición continua de SO₂ en las chimeneas de las plantas de ácido de las fundiciones.
- Almacenamiento de información en un sistema único y centralizado, que permita el manejo estadístico y gráfico de las emisiones de SO₂ de las plantas de ácido de las fundiciones.

⁴ <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch12/final/c12s03.pdf>

Guía Estándar Emisiones a la Atmósfera

Criterio 1.3

Contar con modelos de dispersión actualizados por contaminantes relevantes.



Actividades Corporativas

- Evaluar la alternativa de utilizar un modelo de dispersión de contaminantes único Corporativo, que cumpla con la legislación vigente y aplique a la realidad de todas las divisiones.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Utilizar modelos de dispersión de contaminantes en los casos que sea requerido, tales como localización de nuevos proyectos y relocalización de estaciones de monitoreo de calidad de aire y meteorología (ver Anexo). El modelo de dispersión de contaminantes debe considerar, al menos lo siguiente:
 - Incorporar la modelación de contaminantes indicados en la Guía de Estimación de Emisiones de CODELCO y cuyas tasas de emisión son los resultados del inventario de emisiones atmosféricas.
 - Utilizar la información de calidad de aire, meteorología e inventarios de emisiones, provenientes del sistema de almacenamiento de información de CODELCO.
 - Guardar los resultados de la dispersión de contaminantes en el sistema de almacenamiento de información de CODELCO, único para todas las divisiones.
 - Permitir ajustar la modelación a las condiciones geográficas y meteorológicas propias de cada División.

Mediano Plazo

- Evaluar la necesidad de ampliar el alcance del modelo de dispersión de contaminantes a escala local, comunal, intercomunal, regional. El modelo debe contemplar, al menos una calibración inicial por parte del proveedor.

Guía Estándar Emisiones a la Atmósfera

Criterio 1.4

Realizar un análisis de riesgo ambiental y sobre la salud humana, actualizado por procesos o actividades y definir las medidas de control asociadas.



Actividades Corporativas

- Coordinar con una visión corporativa, el análisis de riesgo y de resultados.

Actividades Divisionales

Mediano Plazo

- Realizar la primera etapa del análisis de riesgo¹, que consiste en una investigación exploratoria de emisión de sustancias tóxicas. Esta investigación debe considerar un inventario de emisiones de sustancias tóxicas tales como: Plomo (Pb), Mercurio (Hg) y Cadmio (Cd), siguiendo los lineamientos establecidos en el criterio 2 de esta Guía.
- Para las campañas de medición de emisiones (muestreo isocinético) de sustancias tóxicas que se efectúen, considerar las metodologías indicadas en el Anexo 1.
- Posteriormente, realizar un análisis de resultados del inventario de emisiones de sustancias tóxicas, comparándolo con la normativa nacional y, en caso de no existir, con la normativa internacional de referencia.
- En caso de que los valores superen los estipulados por la normativa, se debe realizar la segunda etapa del análisis de riesgo que considera:
 - Realizar modelación de dispersión de contaminantes tóxicos, para identificar las vías de exposición de las sustancias tóxicas con emisión y toxicidad relevante.
 - Establecer un ranking de las fuentes con mayores niveles de toxicidad, para poder priorizar la implementación de las medidas de reducción de emisiones.
 - Implementar medidas de reducción de emisiones en las fuentes priorizadas.
 - Evaluar la efectividad de las medidas de reducción de emisiones implementadas, tomando como referencia las emisiones de sustancias tóxicas en las fuentes antes y después de haber implementado las medidas.

¹ Las etapas del análisis de riesgo se muestran en Anexo 1 de esta guía.

Guía Estándar Emisiones a la Atmósfera



Criterio 1.5

Monitorear continuamente la calidad de aire, en relación al análisis de riesgo.

Actividades Corporativas

- Consolidar los resultados a nivel corporativo y análisis de resultados.

Actividades Divisionales

Mediano Plazo

- Considerando los resultados del análisis de riesgo (ver criterio 1.4 de la presente guía), diseñar una red de seguimiento para contaminantes tóxicos tales como: Plomo (Pb), Mercurio (Hg) y Cadmio (Cd), considerando muestras de filtros de material particulado presentes en estaciones de calidad de aire.
- Realizar análisis de los resultados de las mediciones de calidad de aire de sustancias tóxicas y contrastarlos con la normativa nacional y, en caso de no existir, con la normativa internacional de referencia.
- En el caso que los resultados sean más altos que lo estipulado en la normativa de referencia, se debe realizar un análisis estadístico de exposición de sustancias tóxicas, en donde se evalúe la probabilidad de exposición de las personas a los contaminantes.

Guía Estándar Emisiones a la Atmósfera

Criterio 1.6

Identificar y evaluar permanentemente oportunidades de reducción de emisiones a la atmósfera e implementarlas cuando corresponda.

Criterio 1.7

Identificar y evaluar oportunidades de mitigación de potenciales impactos de las emisiones sobre las personas y el medio ambiente e implementarlas cuando corresponda.



Actividades Corporativas

- Una vez al año, organizar un taller de intercambio de experiencias, en torno a las alternativas y costos de las medidas de reducción de emisiones a la atmósfera adoptadas en el proceso productivo en cada división. Para el análisis de alternativas de reducción de emisiones, se recomienda considerar las tecnologías disponibles en el Technology Transfer Network U.S. - Mexico Border Information Center on Air Pollution (CICA)¹.

Actividades Divisionales

Mediano Plazo

- A partir de los resultados del inventario de emisiones, se debe evaluar la necesidad de realizar una modelación de dispersión de contaminantes con el fin de priorizar las fuentes en que se deban implementar medidas de reducción de emisiones. Para la priorización de las fuentes, se deben considerar los impactos en la población y el cumplimiento de la normativa.
- A partir de los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes, se debe evaluar la necesidad de desarrollar estudios de alternativas de reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos, con el fin de evaluar el costo efectividad de las medidas de reducción de emisiones.

¹ http://www.epa.gov/ttn/catc/cica/atech_e.html#888

- Implementar las medidas de reducción de emisiones de las fuentes priorizadas y, posteriormente, evaluar sus resultados a partir de la actualización del inventario de emisiones atmosféricas.
- Se deben publicar y difundir los resultados, en los medios comunicacionales de la Corporación.

Guía Estándar Emisiones a la Atmósfera

Criterio 1.8

Incorporar escenarios de emisiones con criterios restrictivos para el negocio en la planificación corporativa y proyectos.



Actividades Corporativas

- Actualizar las recomendaciones para la elaboración de Planes Exploratorios (PEX) y Plan de Negocio y Desarrollo (PND) considerando al menos lo siguiente, según corresponda:
 - Los acuerdos internacionales relativos a emisiones atmosféricas.
 - Análisis de propuestas de normas de calidad del aire y/o emisiones de contaminantes atmosféricos, que se encuentren en discusión.
 - Planes de descontaminación de ciudades cercanas a las faenas.

Actividades Divisionales

- Implementar las recomendaciones efectuadas por el Corporativo para la elaboración de PEX y PND divisionales.

Guía Estándar Emisiones a la Atmósfera



Criterio 1.9

Disponer de planes de emergencia aprobados por la autoridad ambiental para incidentes ambientales.

Actividades Corporativas

- Difundir y realizar el seguimiento al cumplimiento de la NCC 38: “Gestión de Incidentes Ambientales”.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Se debe dar cumplimiento a la NCC 38: “Gestión de Incidentes Ambientales”, incluyendo el registro de incidentes ambientales.
- Dar a conocer permanentemente los planes de emergencia en forma interna, y a quienes aplique según lo indicado en el respectivo plan.

Mediano Plazo

- Dar a conocer los planes de emergencia a la autoridad ambiental, en forma previa a su implementación, y obtener su aprobación si corresponde.

Guía Estándar Eficiencia Energética y Cambio Climático

Criterio 2.1

Mantener actualizado el sistema de información de consumos energéticos por tipo de energía y centro de coste.



Actividades Corporativas

- Validar la información contenida en el Sistema de Gestión de Indicadores Energéticos (*Datamart SGIE*) y establecerlo como el sistema de información oficial de la Corporación en materia de consumo energético.
- Realizar mantenciones periódicas al *Datamart SGIE*, así también proponer mantenciones extraordinarias en el caso de que se presenten incongruencias en la información ingresada por las Divisiones.
- Fortalecer las tareas de los responsables y equipos de cada División que realizan las tareas de eficiencia energética.
- Mantener indicadores energéticos (IPs) representativos de cada área.
- Con respecto al *Informe de Evaluación de Desempeño Energético Divisional y Corporativo*:
 - Definir los IPs de cada División y las metas propuestas.
 - Evaluar mensualmente el desempeño Divisional.
 - Informar los resultados a los actores relevantes de la Corporación.
- Determinar, conjuntamente con las Divisiones, los requerimientos de registro, medición y estimación de la información energética necesaria para la gestión de energía.
- Mantener un registro de los proyectos de eficiencia energética que se están realizando actualmente en la Corporación.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Establecer un Responsable Divisional de Eficiencia Energética, dependiente de la Unidad de Suministro Energético de la respectiva División, y con dedicación exclusiva a temas de eficiencia energética, con las habilidades y competencias que le permitan realizar a tiempo completo las siguientes tareas:
 - Desarrollar y mantener actualizado un registro de cada uno de los procesos relevantes de la División y con el detalle de sus principales variables causales, el que deberá vincularse a sus plataformas de captura de datos para la evaluación de dichas variables.
 - Apoyar a las áreas de producción en el análisis causal de sus respectivos procesos, con el objetivo de identificar mejoras y llevar a cabo iniciativas de reducción de consumos (eficiencia energética).
 - Ligado al objetivo anterior, promover la realización de Comités Operativos en las áreas de producción.
 - Velar por el correcto ingreso de información de producción, consumos y costos de la División al Datamart SGIE. Informar cualquier incongruencia en la información a las unidades Corporativas encargadas de mantener dicho sistema.
 - Desarrollar informes de desempeño energético adecuados para su gestión en cada nivel de la División.
 - Organizar periódicamente las actividades del Comité de Gestión de Energía Divisional (definido en el siguiente punto).
 - Dar cuenta en el Comité de Gestión Divisional: (i) del desempeño energético de la División; (ii) de las nuevas iniciativas de eficiencia energética; y (iii) de los avances en los proyectos en implementación y operación.
 - Mantener contacto con el responsable de eficiencia energética Corporativa y de las otras Divisiones, con la finalidad de compartir prácticas y captar oportunidades implementadas en otras faenas.

- Establecer un Comité de Gestión de Energía Divisional (CGED) que tendrá como objetivo velar por el uso eficiente de los recursos energéticos de las áreas de producción de la División. Las tareas a realizar son al menos las siguientes:
 - Analizar los informes mensuales de desempeño energético.
 - Levantar oportunidades de Eficiencia Energética en las áreas de producción.
 - Apoyar al Responsable de Eficiencia Energética en la gestación de iniciativas de Eficiencia Energética y en el análisis causal de la información.
 - Sancionar la información que se presentará en el Comité de Gestión Divisional.
 - Realizar una minuta con los principales temas tratados y acuerdos alcanzados en la reunión, y enviar dicha información a las áreas pertinentes (Divisional y Corporativa).

- El CGED estará compuesto al menos por los representantes que se presentan a continuación, quienes en conjunto tendrán la facultad de incorporar nuevos representantes en la medida que se presenten necesidades:
 - Responsable de Eficiencia Energética Divisional.
 - 1 representante por cada Gerencia o área de producción (Mina Rajo, Mina Subterránea, Planta, LX-SX-EW, Fundición y Refinería).
 - 1 representante de la Unidad de Suministro Energético de la División.
 - 1 representante de la Gerencia de Proyectos.

- El CGED sesionará al menos una vez al mes, y dado que se pretende que en la reunión se prepare una pauta para presentar los resultados ante el Comité de Gestión Divisional, será necesario coordinarla antes de la realización de este último. Será obligación de cada área o Gerencia que participa en el CGED asegurar la presencia de su representante, o en caso de que no pueda asistir, asegurar la presencia de un reemplazo.

Mediano Plazo

- La tarea de gestionar la información energética debe complementarse con la instalación de medidores en línea en al menos todos los equipos o áreas de producción que mantengan consumos de potencia eléctrica iguales o mayores a 1 MW, y en el caso de los consumos de combustibles, en todos los equipos de transporte de carga y los estanques de servicio en las áreas de producción. En ambos casos, esta actividad aplica para todos los equipos instalados antes del 31 de diciembre de 2012, entendiéndose que los equipos adquiridos con posterioridad a esta fecha deberán incluir esta clase de medidores.

- Para la determinación de consumos de energía eléctrica en equipos bajo este rango y de consumos de combustibles fuera del ámbito señalado, se realizarán estimaciones en base a información de mediciones reales más amplias, cuya metodología deberá quedar debidamente documentada.

Guía Estándar Eficiencia Energética y Cambio Climático

Criterio 2.2

Mantener actualizado el inventario de Gases de Efecto Invernadero y la huella de carbono de productos comerciales relevantes, en concordancia con la industria y otras entidades internacionales.



Actividades Corporativas

- Mantener actualizado el inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI), de acuerdo a las siguientes actividades a ser desarrolladas en forma anual:
 - Identificar los procesos y fuentes de emisión a ser clasificadas en los dos primeros alcances considerados en el inventario de GEI, según GHG Protocol:
 - Alcance 1 - Incluir las fuentes de emisión directamente controladas por CODELCO, tales como el consumo de combustibles fósiles (carbón, gasolina, gas natural, diesel, etc.) en equipos de propiedad de o bajo el control directo de la Corporación.
 - Alcance 2 - Incluir consumos de energía (electricidad, vapor y/o calor) cuya generación ocurre fuera de los límites operacionales de la Corporación (por ej. electricidad adquirida desde el sistema eléctrico SIC o SING).
 - Recopilar y mantener actualizados los datos requeridos para el cálculo de las emisiones a ser reportadas en el Inventario de GEI de cada División.
 - Seleccionar y mantener actualizados los factores de emisión de GEI:
 - Utilizar factores de emisión para consumo eléctrico (tCO₂/MWh) publicado anualmente por el Ministerio de Energía para los sistemas eléctricos interconectados Central y del Norte Grande.
 - Utilizar factores de emisión por tipo de combustible provenientes de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (volumen 2, capítulo 1).
 - En caso necesario, utilizar factores de emisión aplicables a actividades específicas, tales como los que recomienda el World Resources Institute (WRI), como por ejemplo el factor de emisión en función de la distancia recorrida, específico por cada tipo de equipo de transporte o vehículo.

- Calcular periódicamente las emisiones de GEI a ser reportadas en el Inventario de GEI de cada División.
 - Asegurar que la metodología de cálculo y reporte de las emisiones de GEI se encuentra en concordancia con los lineamientos de un estándar reconocido internacionalmente (GHG Protocol o la ISO 14064, por ejemplo).
 - Verificar el cálculo por medio de la contratación de una entidad externa que se encargará de acreditar que el cálculo y resultados obtenidos son confiables.
 - Reportar y comunicar los resultados a nivel centralizado (inventario de GEI global de la Corporación) y divisional (inventario de GEI de cada División). Ante cualquier publicación, esta información debe considerarse como única fuente de información oficial.
- Mantener actualizada, con la frecuencia que defina la Corporación, la Huella de Carbono de productos comerciales relevantes, realizando las siguientes actividades:
- Asegurar que la calculadora de huella de carbono considera los siguientes requisitos:
 - Debe estar desarrollada en base a los estándares más reconocidos (PAS2050, ISO 14067 u otro dirigido específicamente a la producción de Cobre, según disponibilidad) para asegurar que se está usando una metodología y criterios de cálculo confiables y estandarizados.
 - La herramienta de cálculo debe ser de fácil alimentación (ingreso de datos base) y actualizable, con el fin de poder utilizarla en futuros períodos.
 - Recopilar información requerida para su ingreso en la calculadora de huella de carbono.
 - Mediante el uso de la calculadora de huella de carbono disponible, realizar cálculo de:
 - La huella de carbono del producto final por cada División.
 - La huella de carbono de producto a nivel corporativo, indicando que es un valor global que considera todas las Divisiones y sus respectivas operaciones (por ej. la huella de carbono del cátodo de cobre producido por la Corporación).

Actividades Divisionales

- No se consideran actividades divisionales para este criterio.

Guía Estándar Eficiencia Energética y Cambio Climático

Criterio 2.3

Desarrollar iniciativas para reducir la intensidad energética y optimizar el uso de energía en los procesos productivos.



Actividades Corporativas

- Establecer e informar la metodología que permita revisar el Desempeño Energético de las diferentes divisiones, es decir, consumo por unidad de producto esperado y real, y compararlas entre ellas.
- Mantener y actualizar una base de datos centralizada de las oportunidades identificadas y de los proyectos de inversión en Eficiencia Energética (EE) informados por las Divisiones.
- Evaluar económica y financieramente el escenario de creación de un fondo Corporativo destinado a la inversión de proyectos que optimicen sus procesos productivos y por ende el uso de energía.
- Establecer la metodología de medición y verificación de proyectos de eficiencia energética, que asegure contar con la información relevante antes y después de la implementación y permita replicarlos en otras Divisiones.
- Dar seguimiento a los planes y proyectos de mejoras en EE desarrollados por las Divisiones.
- Promover reuniones interdivisionales orientadas a compartir experiencias exitosas, tecnologías eficientes, buenas prácticas, redes de proveedores y servicios; presentar o actualizar políticas, metodologías y directrices corporativas en temas de eficiencia energética; presentar y/o discutir cartera de proyectos en EE; y realizar algunas capacitaciones o estudios de tecnologías en casos necesarios.
- Promover la incorporación de las mejores prácticas de la industria minera en la Corporación.

- Desarrollar un programa dirigido al cambio de comportamiento Corporativo y Divisional en el consumo energético y la cultura de eficiencia, que considere:
 - Establecer planes de capacitación.
 - Desarrollar plan comunicacional.
 - Evaluar un esquema de incentivos por cumplimiento de metas de intensidad en el uso de energía.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Realizar monitoreo y análisis del uso de la energía, utilizando diferentes herramientas de seguimiento disponibles.
- Analizar e informar al Corporativo sobre nuevas oportunidades energéticas y/o proyectos de inversión para optimizar el uso de energía en los procesos productivos, en los formatos establecidos.
- Estudiar las oportunidades de mejora energética en equipos y procesos identificados en el diagnóstico energético, considerando lo estipulado en los procedimientos y pautas Corporativas como *la NCC 32¹*, el *Manual Eficiencia Energética en Proyectos de Inversión* y otros dictados por el Corporativo.
- Incorporar criterios y medidas de EE en los proyectos.
- Coordinar con el Corporativo la realización del Programa de educación en el uso eficiente de la energía (mencionado en las actividades Corporativas).
- Promover la comunicación de iniciativas en relación a la EE.
- Elaborar un plan de inversiones de proyectos en EE, según las oportunidades de mejora analizadas y evaluadas, y someterlo a aprobación de las instancias correspondientes.
- Implementar los proyectos del plan de inversiones que hayan sido aprobados. Hacer seguimiento, evaluar e informar al Corporativo.
- Realizar auditorías energéticas de manera periódica a fin de medir, estimar y verificar los ahorros energéticos presupuestados, así como identificar nuevas oportunidades de EE.

¹ Norma Corporativa de eficiencia energética en proyectos de inversión.

Guía Estándar Eficiencia Energética y Cambio Climático

Criterio 2.4

Incluir en decisiones de negocio, criterios de eficiencia energética, el uso de energías renovables y combustibles alternativos.



Actividades Corporativas

- Realizar benchmarking respecto a los niveles de intensidad energética de empresas del sector minería del cobre, a fin de obtener una media de comparación y conocer experiencias aplicables.
- Establecer y comunicar las normas, procedimientos y metodologías de Codelco, aplicables en el ámbito de la eficiencia energética. Actualizar las existentes cuando sea necesario.
- Establecer criterios de eficiencia energética y uso de energías renovables en sus planes de negocio, basados en:
 - Normas, procedimientos y lineamiento corporativos como: la NCC 32, el *Manual Eficiencia Energética en Proyectos de Inversión*, otros.
 - Regulación, Normativa y Reglamentación nacional e internacional aplicable en el ámbito de la eficiencia energética, uso de energías renovables y emisiones en general. (Ley 20.257², Resolución 1278³, Decreto 13⁴).
 - Estándares de Sistemas de Gestión de la Energía como la ISO 50001, o de Medición y Verificación como el IPMVP5.
 - Estándares mínimos de rendimiento energético definidos por el Corporativo
 - Otros que considere convenientes.
- Verificar la aplicación de la NCC32 en las Gerencias de Proyecto de las Divisiones.
- Definir y comunicar la metodología de evaluación de proyectos en temas energéticos, que indique los criterios de valorización y evaluación para la incorporación de proyectos de EE, energía renovable y combustibles alternativos.

² Establece cuotas de generación a base de energías renovables no convencionales por parte de las generadoras.

³ Norma para la implementación de la Ley 20.257.

⁴ Norma de emisión para generación termoeléctrica.

⁵ Protocolo Internacional de Medida y Verificación.

- Establecer metas corporativas de implementación de medidas o proyectos de EE, del uso de energías renovables y del uso de combustibles alternativos, de acuerdo a las metas individuales de las Divisiones.
- Gestionar contratos y tarifas de compra de energía, brindando preferencia a las fuentes renovables, en igualdad de condiciones económicas y de seguridad de suministro.
- Identificar los requerimientos de clientes sobre reportes de huella de carbono en la producción del cobre.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Las Divisiones deben aplicar los lineamientos definidos corporativamente en lo relacionado a EE, energías renovables y combustibles alternativos.
- Elaborar reportes de evaluación a fin de medir el impacto en las acciones tomadas en estas materias.

Guía Estándar Eficiencia Energética y Cambio Climático

Criterio 2.5

Identificar potenciales quiebres tecnológicos con el fin de utilizar combustibles alternativos y energías renovables, evaluar e implementar cuando corresponda.



Actividades Corporativas

- Realizar investigaciones respecto a las mejores tecnologías de EE, energías renovables y combustibles alternativos que podrían emplearse en las Divisiones, y difundirlas.
- Realizar tareas de vigilancia del mercado nacional e internacional respecto a tecnologías eficientes, proveedores potenciales y mejores prácticas para la minería.
- Colaborar con las Divisiones en la identificación de posibles quiebres tecnológicos.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Realizar investigaciones respecto a las mejores tecnologías de EE, energías renovables y combustibles alternativos que podrían emplearse en las Divisiones, y comunicarlas al Corporativo.
- Realizar tareas de vigilancia del mercado nacional e internacional respecto a tecnologías eficientes, proveedores potenciales y mejores prácticas para la minería.
- Colaborar con el Corporativo en la identificación de posibles quiebres tecnológicos.

Guía Estándar Eficiencia Energética y Cambio Climático

Criterio 2.6

Evaluar los riesgos del cambio climático para las operaciones y proyectos.



Actividades Corporativas

- Mantener un conocimiento actualizado acerca de los potenciales impactos y las vulnerabilidades de las operaciones y proyectos.
- Generar las facilidades para que cada División tenga un conocimiento de los potenciales impactos y las vulnerabilidades de las operaciones y proyectos.

Actividades Divisionales

- No se consideran actividades divisionales para este criterio.

Guía Estándar Eficiencia Energética y Cambio Climático

Criterio 2.7

Promover estrategias específicas de adaptación al cambio climático en operaciones, en proyectos futuros y en el desarrollo comunitario.



Actividades Corporativas

- Comunicar a las Divisiones sobre los potenciales impactos del cambio climático a los que será necesario adaptarse, de acuerdo a lo identificado previamente (ver criterio anterior).
- Las estrategias de adaptación temprana deben enfocarse en particular en los recursos hídricos necesarios para el largo plazo, adoptando medidas asociadas al uso eficiente del agua, en concordancia con los lineamientos definidos en el Estándar 3: Recursos Hídricos y Riles.
- Buscar medidas específicas para cada División, orientadas a fortalecer las capacidades de las comunidades a nivel regional para enfrentar los problemas del cambio climático. Estas actividades deben dirigirse bajo los lineamientos de los Estándares 9 y 10: Desarrollo Comunitario y Relaciones Comunitarias.
- Mantener un sistema de información actualizado sobre las actuales y futuras exigencias por parte del mercado y legislación en el ámbito del cambio climático, de manera tal que se pueda reaccionar anticipadamente frente a dichas exigencias y darles cumplimiento. Se consideran como actuales y/o potenciales exigencias asociadas al cambio climático:
 - Metas de reducción de emisiones asumidas por el gobierno o asociaciones gremiales nacionales e internacionales, y sus implicancias en términos de costos (por ejemplo Carbon Tax o Cap & Trade).
 - Huella de carbono de productos comerciales.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Proporcionar al Corporativo la información necesaria para realizar estudios y estrategias de adaptación.
- Promover la participación de las comunidades locales en talleres sobre el Cambio Climático y su adaptación, de acuerdo a procedimientos de comunicación establecidos en el Estándar de Desarrollo Comunitario.
- Adoptar las medidas de adaptación al Cambio Climático establecidas por el Corporativo en operaciones y proyectos.

Guía Estándar Eficiencia Energética y Cambio Climático

Criterio 2.8

Potenciar iniciativas asociativas, para contribuir a un mayor uso del cobre en soluciones energéticas bajas en emisiones de carbono, en Chile y el mundo.



Actividades Corporativas

- Identificar instituciones, asociaciones, universidades, centros de investigación, entre otros, con las cuales sea factible establecer acuerdos de cooperación en investigación y desarrollo de tecnologías y aplicaciones que fomenten el uso del cobre.
- Colaborar con instituciones nacionales e internacionales que actualmente se encuentren trabajando en investigaciones de aplicaciones del cobre a tecnologías bajas en carbono y eficientes.
- Evaluar económica y financieramente el escenario de creación de un fondo Corporativo destinado a la inversión y desarrollo en tecnologías bajas en carbono que utilicen el cobre como materia prima.
- Identificar instituciones de cofinanciamiento con las cuales realizar alianzas estratégicas para el fomento de iniciativas en usos del cobre.
- Realizar plan de comunicación y marketing de las acciones Corporativas y Divisionales realizadas en usos del cobre en tecnologías bajas en carbono, empleo de tecnologías y equipos con componentes de cobre.

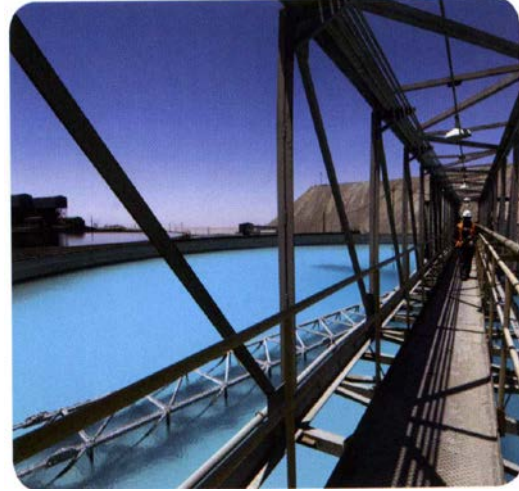
Actividades Divisionales

- No se consideran actividades divisionales para este criterio.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes

Criterio 3.1

Contar con un catastro y sistema de monitoreo de fuentes de recursos hídricos superficiales y subterráneos.



Actividades Corporativas

- Asegurar que la información de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, mantenida por cada División, se integre al Sistema de Información Geográfico Corporativo y a la plataforma AcQuire en forma oportuna.

Actividades Divisionales

Catastro de fuentes de recursos hídricos superficiales y subterráneos

Corto Plazo

- Mantener un catastro de puntos de aguas superficiales y subterráneas, considerando al menos la siguiente información:
 - En caso de aguas subterráneas, el set de parámetros se establece sobre la base de las normas ASTM (D5408, D5409) y en la “Guía Control de extracciones para diferentes usuarios” (DGA, 2011), considerando: código, nombre, Información del titular, datos del derecho, uso, mapa de ubicación general, coordenadas geográficas, coordenadas UTM (WGS 84) y cota, tipo (pozo, vertiente, drenes), caudal asociado, parámetros de perforación, parámetros de habilitación, parámetros geológicos, parámetros hidráulicos, pruebas de bombeo, estado (explotación), casos especiales (anidados, túneles, vertientes), características del control de extracciones (tipo instalación, tipo de medidor, manuales, certificados de calibración, mantenimiento, sistema de trasmisión remota), características de la bomba y sistema de medición de niveles.
 - En caso de aguas superficiales, el conjunto de parámetros son: código, nombre, coordenadas geográficas, coordenadas UTM (WGS 84), tipo de captación, tipo de aducción, largo de aducción, tipo de escurrimiento (libre o en presión), caudal de diseño, mapa, foto, características del control de extracciones (tipo instalación, tipo de medidor, manuales, certificados de calibración, mantenimiento, sistema de trasmisión remota).
- Incorporar el catastro de puntos de aguas al sistema de información geográfico (GIS), incluyendo además estaciones pluviométricas y meteorológicas. Este sistema deberá seguir los lineamientos establecidos en el Estándar de Territorio, Suelo y Paisaje.
- Designar a una persona capacitada que ingrese y actualice, cuando corresponda, la base de datos.

Mediano Plazo

- Contar con un catastro digital de estudios hídricos (hidrológicos, hidrogeológicos, hidroquímicos y geofísicos). Este catastro debe contar con los siguientes parámetros, a modo de ejemplo: código, tipo de documento (estudio, informe, tesis, etc.), materia del documento (hidrológicos, hidrogeológicos, hidroquímicos y geofísicos), título, área geográfica, año, autores.
- Utilizar la plataforma AcQuire para el almacenamiento, uso y mantención de las bases de datos divisionales.

Sistema de monitoreo de recursos hídricos

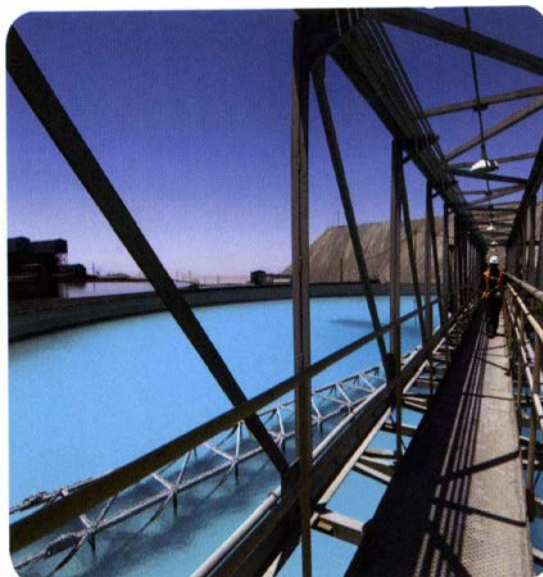
Corto Plazo

- Contar con protocolos para el muestreo y medición de aguas superficiales y subterráneas (calidad, caudales y niveles). En el caso de aguas subterráneas, este protocolo se basará en normas nacionales (NCh 411) e internacionales (ASTM D4448 y D6089). En el caso de aguas superficiales, el protocolo se basará en la norma ASTM D5851.
- Implementar un sistema de control de calidad, que incluya: el registro de calibración y mantención de equipos; muestras duplicadas, en blanco y análisis cruzado; un control del muestreo y análisis, el cual debe indicar los datos de toma de muestra, envío y recepción en laboratorio, informes de laboratorio firmado y control de calidad de resultados.
- Establecer el uso de laboratorios certificados y que no tengan dependencia de las unidades monitoreadas (Acreditación SISS-INN).

Mediano Plazo

- Cada división y/o distrito debe presentar anualmente la gestión de aumento (poblamiento) de medidores, documentando objetivos de la implementación del set de equipos. Este poblamiento está orientado a los siguientes puntos:
 - Instalación de flujómetros electromagnéticos que cuenten con transmisión telemétrica y error menor al 2% en cada captación, restitución y centros de consumo. Estos flujómetros deberán cumplir con el Estándar Superior definido en la “Guía Control de extracciones para diferentes usuarios” (DGA, 2011).
 - Instalación de estaciones limnigráficas de transmisión telemétrica para la medición del caudal en los cauces intervenidos (por la captación y restitución). Estas estaciones deberán cumplir con el Estándar Superior definido en la “Guía Control de extracciones para diferentes usuarios” (DGA, 2011).
 - Instalación de estaciones fluviométricas tipo DGA (considerando su existencia) a lo largo de todas las subcuencas involucradas, para así mantener un monitoreo a un mayor nivel, englobando toda la cuenca.
 - Instalación de estaciones meteorológicas del tipo DGA (considerando su existencia) en distintos puntos representativos de la cuenca o subcuenca, para mantener un registro de distintas variables hidrológicas tales como precipitación, temperatura, radiación, evaporación, velocidad del viento, humedad y sublimación.
- Contar con un sistema SCADA (Control de Supervisión y Adquisición de Datos), con el cual se registran datos hidrometeorológicos de forma continua y en tiempo real, apoyando la gestión oportuna y la eficiencia del manejo del recurso hídrico.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes



Criterio 3.2

Contar con un catastro actualizado de derechos de agua, estado de tramitación e identificación de puntos de captación.

Actividades Corporativas

- Asegurar que la información de los derechos de agua, mantenida por cada División, se integre al Sistema de Información Geográfico corporativo.
- Coordinar y apoyar el trabajo de las Consejerías Jurídicas Divisionales.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

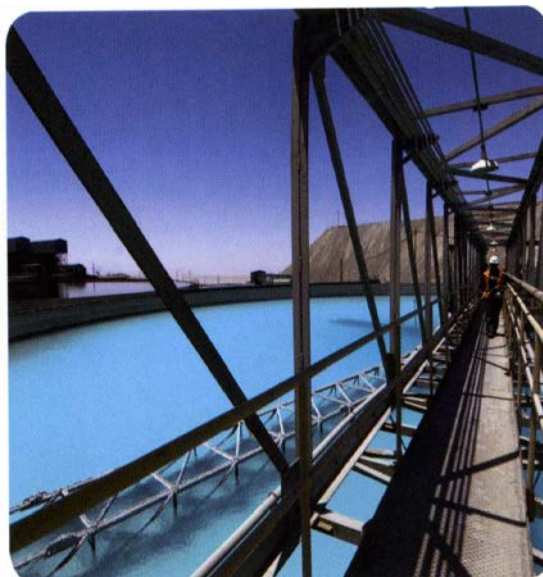
- Establecer un conjunto de parámetros estándar para la construcción, uso y manejo de los puntos de captación con derechos de agua. Estos parámetros estarán basados en la “Guía Control de extracciones para diferentes usuarios” (DGA, 2011). Entre éstos, al menos se debe considerar:
 - Código y nombre de cada punto, en relación al catastro de agua.
 - Caudal.
 - Naturaleza del derecho (consuntivo o no consuntivo).
 - Ejercicio (permanente o eventual, continuo o discontinuo o alternado).
 - Región, Comuna, Provincia, cuenca y subcuenca donde se encuentra emplazado el derecho.
 - Ubicación, utilizando un datum único (WGS84), para cada uno de los derechos y puntos de restitución, cuando corresponda. También debe estar registrado su datum original, según aparece en el derecho y el huso.
 - Indicar cómo se acredita el dominio, según:
 - i. Resolución DGA. Indicar número y fecha.
 - ii. Sentencia Judicial. Indicar causa y fecha.
 - iii. Datos del conservador de bienes raíces: conservador de bienes raíces, número, fojas y año, restricciones de uso.

- Estado de tramitación.
 - Nombre del cauce o acuífero de extracción.
 - Cantidad de agua a extraer, expresado en L/s.
 - Registro de desnivel entre punto de captación y restitución, en caso de derechos no consuntivos.
 - Restricciones de uso.
-
- Incorporar el catastro de derechos de agua al sistema de información geográfico (GIS) corporativo. Este sistema deberá seguir los lineamientos establecidos en el Estándar de Territorio, Suelo y Paisaje.
 - Formalizar una revisión y actualización periódica semestral de derechos de agua y contar con un registro de éstas.
 - Definir responsables capacitados de manejar el catastro de derechos de agua, considerando realizar los ingresos de derechos y las modificaciones cuando corresponda, además de mantener actualizada esta información ante la consejería jurídica.
 - Contar con un catastro de cada uno de los derechos otorgados dentro de las cuencas que puedan interferir con los derechos de cada división. Este catastro debe incluir el nombre del solicitante y ser actualizado cada 15 días, revisando la publicación del diario oficial.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes

Criterio 3.3

Contar con catastro de todas las descargas con su caracterización físico-químicas y microbiológica, tanto de los procesos como de sus cuerpos receptores.



Actividades Corporativas

- Asegurar que la información de las descargas, mantenida por cada División, se integre al Sistema de Información Geográfico corporativo.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

Catastro de descargas de RILes

- Establecer un set de parámetros estandarizados para la generación y mantención de un catastro de las descargas de RILes. Se debe considerar, al menos, lo siguiente:
 - Referencia de todos los puntos de generación de RILes.
 - Código.
 - Referencia geográfica de todos los puntos de descarga de los RILes y su cuerpo receptor (Sistema de coordenadas: WGS84).
 - Referencia del estado de la autorización y permisos correspondientes (indicar vigencia, modificaciones).
 - Referencia de caudales medio y máximos (m^3/d).
 - Referencia de cumplimiento en su caracterización físico-química y microbiológica.
- Incorporar el catastro al sistema de información geográfico (GIS) corporativo. Este sistema deberá seguir los lineamientos establecidos en el Estándar de Territorio, Suelo y Paisaje.
- Utilizar la plataforma AcQuire para el almacenamiento, uso y mantención de las bases de datos del catastro.
- Designar a una persona capacitada que ingrese y actualice, cuando corresponda, la base de datos.

Sistema de monitoreo de RILes

- Desarrollar un diagrama de flujo detallado del proceso productivo para identificar los puntos de generación de los RILes y sus puntos de descarga.
- La toma de muestra y análisis, para la caracterización de cada RIL, deben ser realizados por un laboratorio de análisis certificado o efectuados bajo un procedimiento desarrollado en base a la norma chilena 411 (NCh 411/10) “Calidad del Agua – Muestreo – Parte 10: Guía para el muestreo de aguas residuales” y para el caso de los ensayos, en base a la serie de normas de análisis presentadas en la NCh 2313 “Aguas residuales. Métodos de análisis”. La frecuencia de muestreo debiera ser mensual o de acuerdo a lo determinado en la RCA de cada división si aplica.
- Establecer un sistema de registro y control del muestreo para los análisis físico-químicos y microbiológicos, indicando fecha y nombre de quien tomó la muestra, quien la recibió, quien efectuó los análisis, quien desarrolló el informe y quien lo recibió.
- Verificar que el resultado del monitoreo cumpla con lo señalado en las normas chilenas, según cuerpo receptor, y de acuerdo a lo determinado en la RCA de cada división si aplica.
- Contar con un sistema de medición y registro en línea, como el SCADA (Control de Supervisión y Adquisición de Datos), para contar con los caudales de descarga de forma continua y en tiempo real.
- Informar mensualmente indicadores, resultados y acontecimientos más relevantes.
- Implementar en la base de datos de AcQuire, un módulo para almacenamiento de la información de caudales, niveles y caracterización físico-química y microbiológica de RILes. Ésta debe estar relacionada a la de monitoreo de recursos hídricos.
- Implementar un sistema interno de calidad para el instrumental de medición utilizado, que incluya registro de calibración y mantenimiento, blancos y análisis cruzados. La frecuencia de calibración debe estar determinada por las recomendaciones del proveedor y/o fabricante.

Mediano Plazo

Sistema de monitoreo de cuerpos receptores

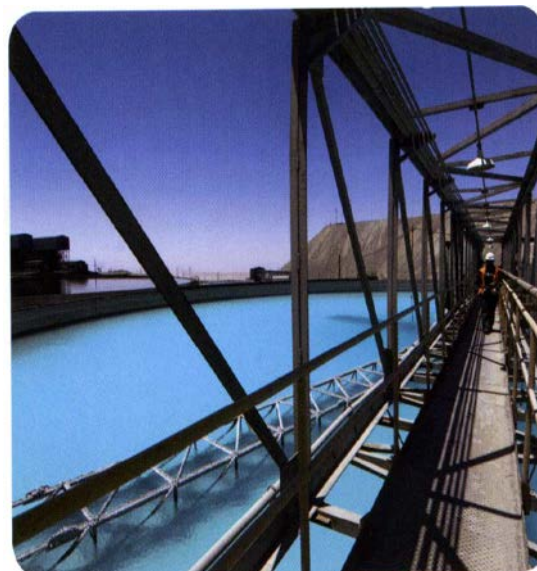
- Identificar la(s) cuenca(s) en la que se encuentra cada división, en base a la ubicación de sus descargas.
- En relación al catastro de descargas, determinar una segmentación preliminar del cuerpo receptor para la determinación de los puntos de monitoreo. Como referencia, utilizar el estudio desarrollado por el SINIA¹. Con respecto al monitoreo, se recomienda considerar los parámetros obligatorios y parámetros principales por cuenca, establecidos en dicho estudio. La frecuencia mínima de monitoreo corresponderá a los cuatro periodos estacionales: verano, otoño, invierno y primavera.
- Complementar la base de datos AcQuire con la información sobre la calidad del cuerpo receptor, para el desarrollo de un registro histórico, evaluar su evolución en el tiempo y para abrir la posibilidad de generar nuevos indicadores de calidad.

¹ Estudio “Diagnostico y Clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad”. Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) <http://www.sinia.cl/1292/w3-article-31018.html>

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes

Criterio 3.4

Mantener actualizado un balance de aguas por procesos, divisiones y distritos mineros.



Actividades Corporativas

- Asegurar que los Balances de Agua divisionales se encuentren actualizados y disponibles a nivel Corporativo.
- Validar y oficializar los Balances de Agua de las divisiones.
- Validar la estrategia de cobertura y desarrollo de fuentes de abastecimiento de aguas.
- Verificar el cumplimiento de la implementación de la estrategia.
- Revisar los antecedentes que determinan la proyección de la demanda.
- Establecer la metodología para la elaboración de los Balances de Agua, a través de las Guías de Recursos Hídricos y RILes.

Actividades Divisionales

Se identifican tres tipos de balances:

- Del Negocio: este balance tiene por objeto proyectar, a 25 años, las demandas actuales y futuras de agua, de acuerdo al PND Divisional, y establecer la forma en la cual dichas demandas serán satisfechas.
- De lo pasado: se identifica la explotación de agua fresca versus en qué se ocupó. Desde este mismo registro se obtienen los datos de consumo que son reportados al corporativo.
- Balance operativo: este balance busca prever, a corto plazo (1 o 2 meses), la disponibilidad del recurso hídrico de manera de asegurar el buen funcionamiento de los distintos procesos. Su desarrollo se basa en el registro de datos históricos que indican los volúmenes de entradas y salidas de agua, lo que permite la operación de los sistemas de regulación, como embalses o campos de pozos de aguas subterráneas.

Corto Plazo

- Elaborar y emitir los Balances de Agua, considerando lo siguiente:
 - Estandarizar conceptos y terminología utilizada, para la unificación de criterios entre las divisiones (ver glosario en Anexo).
 - Elaborar un diseño conceptual, debidamente documentado, que integre puntos de entrada y salida de agua, según el nivel de detalle que requiera el balance a desarrollar (ver Anexo).
 - Registrar la calidad de los datos utilizados (medición directa, estimación a partir de procesos similares, modelaciones) y documentar el procedimiento de determinación y validación de cada uno de los parámetros o datos estimados o modelados.
 - Generar las estrategias o planes de abastecimiento hídrico.
 - Desarrollar los proyectos de fuentes de agua o actuar en el rol de cliente.

Mediano Plazo

- Desarrollar balances de agua considerando lo siguiente:
 - Definir los puntos de control que den cuenta de las recargas y descargas del sistema, de acuerdo al modelo conceptual, considerando medición de cursos superficiales, secciones de paso de agua subterránea, medición de evaporación en lagunas, tranques y salares, etc.
 - Contar con registros continuos automatizados (SCADA) de medición horaria de caudales en los puntos de captación.
 - Instalar un sistema de control de extracciones, de acuerdo a lo establecido en la “Guía Control de extracciones para diferentes usuarios” (DGA, 2011).
 - Certificar la medición de consumos de agua.
 - Considerar el criterio de excedencia del 95%, con respecto a las fuentes determinadas por un comportamiento hidrológico.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes

Criterio 3.5

Identificar y evaluar permanentemente oportunidades de implementación de opciones de uso eficiente de recursos hídricos.



Actividades Corporativas

- Llevar la gestión corporativa consolidada de eficiencia hídrica, manteniendo el registro histórico de indicadores, acciones desarrolladas, identificaciones de las mejores prácticas, cartera de proyectos y el benchmarking en la industria.
- Explorar nuevas tecnologías y prácticas que puedan ser implementadas en las operaciones.
- Representar a Codelco en el trabajo conjunto con otras empresas mineras del sector.
- Validar y oficializar la métrica y meta anual de Make-up por división.
- Validar y oficializar Plan de Eficiencia Hídrica de cada división.
- Promover la implementación de las mejores prácticas e innovaciones.
- Recomendar proyectos de inversión asociados a eficiencia hídrica.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

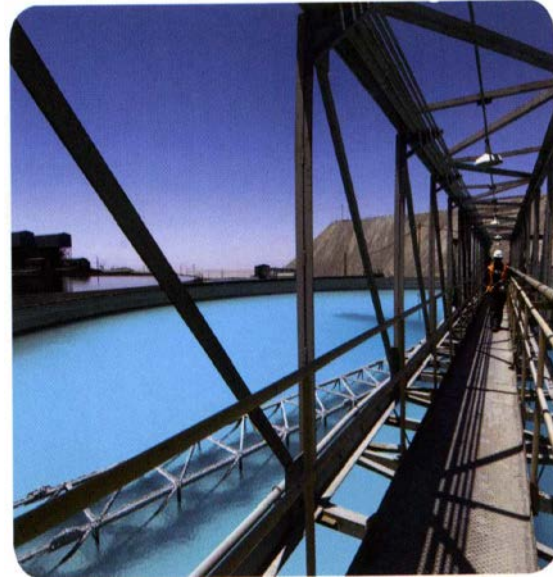
- Optimizar el consumo de recursos hídricos, incorporando tecnologías y procesos que permitan el uso eficiente, considerando además el análisis de los procedimientos y plan de acción para la detección de filtraciones en las líneas de agua y análisis de los posibles circuitos de recirculación de agua.
- Realizar análisis anual de los registros históricos de los consumos y su relación con los niveles de producción, para determinar los requerimientos de agua reales de cada proceso y/o actividad en particular.
- Conducir la implementación de los Planes de Eficiencia Hídrica.

- Desarrollar o implementar sistemas de medición.
- Sobre la base de este análisis, evaluar las metodologías de operación para identificar y generar oportunidades de mejora (cambios en los procedimientos, de los equipos, líneas de agua, etc.).
- Desarrollar anualmente proyectos que permitan generar actividades que involucren un uso más eficiente de los recursos hídricos. Los proyectos para generar un uso eficiente de las aguas a nivel divisional se orientan en tres líneas principales:
 - Proyectos tendientes a mejorar la infraestructura hídrica existente y el control de pérdidas:
 - i. Reparación de tuberías de distribución.
 - ii. Revisión de sistemas de almacenamiento de agua.
 - iii. Mantenimiento a las tuberías de habilitación de los pozos de aguas subterráneas (corrosión, incrustaciones, etc.).
 - Proyectos tendientes a mejorar o crear sistemas de medición y control de la infraestructura existente:
 - i. Establecer una frecuencia de chequeo y mantención preventiva semestral.
 - ii. Definir un procedimiento de detección oportuna de fugas en las líneas de mayor consumo (inspección visual, mediciones puntuales de caudal en entradas y salidas, etc.).
 - iii. Medición continua en los principales sistemas de recirculación.
 - Proyectos nuevos tendientes a optimizar el uso actual del agua:
 - i. Proyectos de nueva infraestructura hídrica.
 - ii. Proyectos de innovación tecnológica.
 - iii. Proyectos de recirculación.
 - iv. Proyectos de usos alternativos del agua.
- Elaborar Reportes de Evaluación a fin de medir el impacto de las acciones tomadas en materia de Eficiencia Hídrica.
- Identificar los flujos de agua que no derivan hacia alguna actividad del proceso o hacia alguna planta de tratamiento (si aplica), es decir, entradas o salidas de agua que no tienen contacto con ninguna tarea o actividad relacionada al proceso productivo (para que no se produzca un doble conteo y evaluar oportunidades de mejora).
- Identificar los flujos de agua reutilizados y reciclados (sin y con tratamiento previo, respectivamente) para un control adecuado en la cuantificación de los flujos, evitar doble conteo y evaluar oportunidades de mejora.
- Contabilizar los m³ de agua utilizada desde las fuentes de agua de cada división y documentar claramente cómo se realiza esta determinación. En caso que las divisiones cuenten con otros indicadores de control y gestión (a nivel divisional o por procesos), se debe documentar la determinación de dichos indicadores.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes

Criterio 3.6

Captar recursos hídricos de acuerdo a los planes de explotación de aguas, basados en modelos hidrológicos e hidrogeológicos integrados con conceptos de manejo de cuencas.



Actividades Corporativas

- Asegurar que las divisiones cuenten con un plan de explotación de aguas, basados en modelos hidrológicos e hidrogeológicos integrados con conceptos de manejo de cuencas.

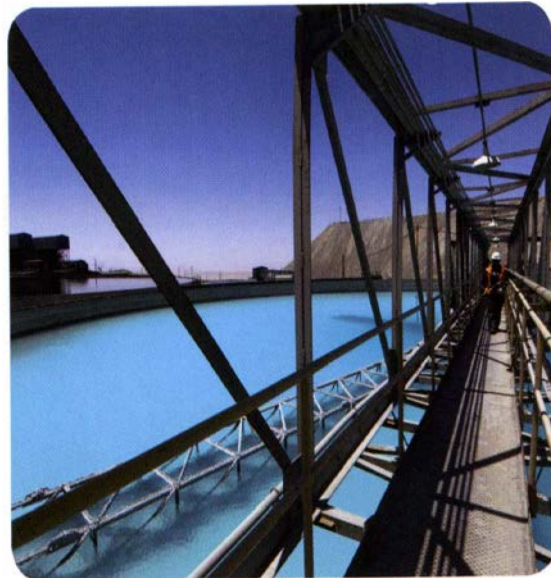
Actividades Divisionales

Mediano plazo

- Cada distrito o división, según corresponda, debe contar con planes de explotación del recurso hídrico, considerando los siguientes criterios:
 - Variabilidad de las fuentes de recursos hídricos (escenarios año normal, año seco y año lluvioso).
 - Consumos de acuerdo al plan minero.
 - Restricciones de acuerdo al uso de tercero (derechos de uso), de acuerdo a compromisos administrativos Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y al potencial impacto social de la explotación.
 - Plan de contingencias (fuentes alternativas, compensaciones a terceros, uso de reservas estratégicas).
- Los planes de explotación deben estar basados en modelos numéricos hidrológicos e hidrogeológicos, los que deben estar sustentados por estudios que permitan la elaboración de un modelo conceptual (ver Anexo). Estos estudios deben estar basados en las guías normativas publicadas por la autoridad (DGA) o las que defina Codelco internamente (VP).
- Para la elaboración de los modelos numéricos hidrogeológicos e hidrológicos se deberá utilizar los procedimientos incluidos en la norma ASTM D 5447 (ver detalles en Anexo).

- En el proceso de selección del modelo computacional se recomienda el uso de la guía ASTM D6170-97, la cual compara modelos de simulación para distintos tipos de información específica.
- En el proceso de construcción del modelo numérico, se recomienda el uso de la guía ASTM D5609-94 que entrega herramientas para la definición de las condiciones de borde del modelo.
- En el proceso de calibración del modelo numérico, se recomienda el uso de la guía ASTM D5981-96.
- En el proceso de elaboración de un análisis de sensibilidad, se recomienda el uso de la guía ASTM D5611-94.
- La integración de los modelos superficiales y subterráneos deberá realizarse al menos en la elaboración de un modelo conceptual hídrico único (ver detalles en Anexo).

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes



Criterio 3.7

Reducir el número, volumen, caudal y/o mejorar la calidad de los residuos industriales líquidos (RILes).

Actividades Corporativas

- Fomentar la eliminación de los Riles de la Corporación, en la medida que sea posible.
- Definir una priorización de manejo de RILes considerando, en primer lugar, una reducción en su volumen o caudal. En segundo lugar, reduciendo el número de las descargas y en tercer lugar una mejora en su calidad.

Actividades Divisionales

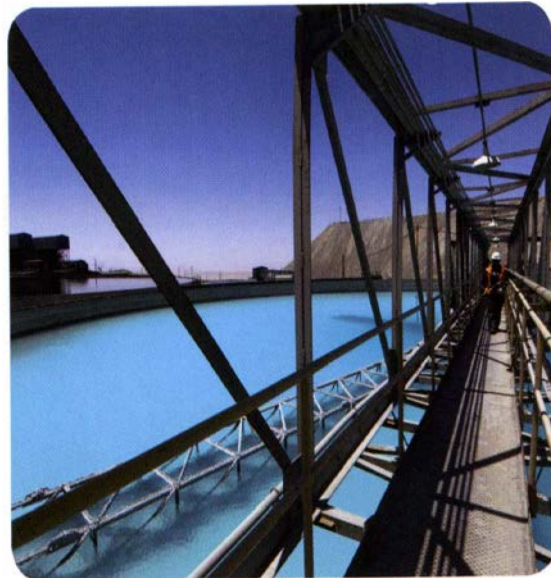
Corto plazo

- Evaluar y desarrollar proyectos de innovación tecnológica, que permitan considerar la reducción del volumen, el número y el tratamiento y/o reutilización de los RILes generados dentro o fuera del proceso productivo.
- Cada división o distrito deberá dar seguimiento y verificación de las tareas y actividades relacionadas con la minimización de los RILes.
- Para las divisiones que cuentan con una planta de tratamiento de RILes, evaluar el sistema de tratamiento en base a la calidad del agua obtenida, para detectar oportunidades de mejora que permitan reutilizar el RIL tratado o mejorar la eficiencia de la planta.

Mediano plazo

- Buscar mecanismos que permitan minimizar el impacto de las aguas lluvias sobre RILes almacenados. Dicho mecanismo deberá quedar debidamente documentado.
- Evaluar la agrupación (y/o almacenamiento) de RILes según calidad, para facilitar su posterior tratamiento y posibilidades de reutilización.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes



Criterio 3.8

Contar con un balance de agua de cuenca y con modelos hidrogeológicos actualizados en fuentes de acuíferos y en cuerpos receptores de infiltraciones.

Actividades Corporativas

- Asegurar que los balances de agua de cuenca de las divisiones se encuentren disponible a nivel corporativo.

Actividades Divisionales

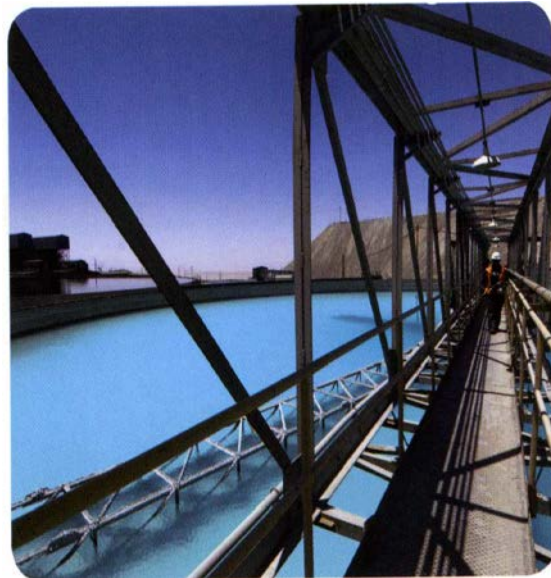
Mediano Plazo

- Cada distrito o división, según corresponda, debe contar con un balance de agua conceptual de la(s) cuenca(s) desde donde obtengan recursos hídricos (ver Anexo). Para hacer este balance, se debe (según FCIHS, 2009):
 - Definir los límites geográficos/hidrogeológicos del sistema y las condiciones de borde. La elección de los límites debieran coincidir con bordes de cuencas hidrográficas/hidrogeológicas o con límites impermeables (no hay entradas ni salidas).
 - Límites temporales, es decir, el momento del inicio y el final del periodo en que se aplica el balance. No es sólo las fechas de inicio y fin, sino que se debe considerar las características de éste (año calendario o año hidrológico, si fue un año seco o lluvioso).
- Documentar claramente el procedimiento de cálculo de cada una de las variables consideradas. Incluir el origen de los datos utilizados en el balance (monitoreo, estimación, modelación) para evaluar el grado de representatividad del balance global de la cuenca y detectar las oportunidades de mejora.
- Integrar los conceptos de reservas y recursos hídricos (ver detalles en Anexo).
- Los modelos numéricos hidrogeológicos deben ser actualizados anualmente, según su aplicabilidad a la división o según las modificaciones sufridas por el modelo conceptual.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes

Criterio 3.9

Incorporar en los procesos de planificación las variables disponibilidad y restricciones al recurso hídrico.



Actividades Corporativas

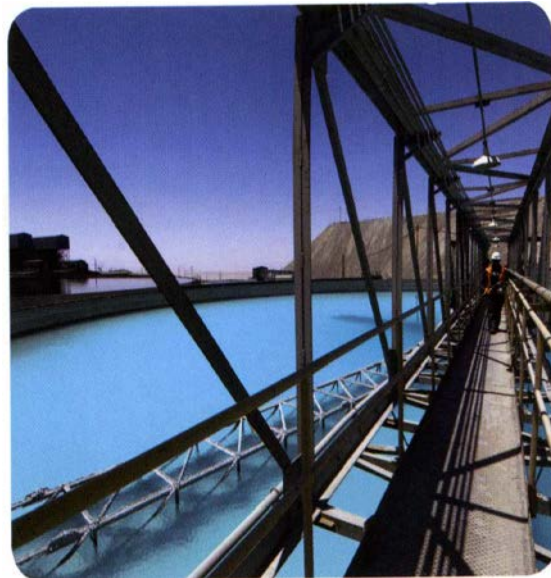
- Contar con estrategia corporativa para enfrentar restricciones al recurso hídrico.
- Validar la estrategia divisional de aguas.
- Verificar el cumplimiento de la implementación de la estrategia.

Actividades Divisionales

Mediano Plazo

- Contar con modelos de predicción de disponibilidad del recurso hídrico, bajo distintos escenarios climáticos. Se debe considerar, además de escenarios tradicionales relativos a años secos, lluviosos y normales, las variaciones que el clima tendrá a futuro respecto de los modelos climáticos globales.
- Contar con información actualizada de las restricciones que aplican a las fuentes de aguas utilizadas. Si el modelo predictivo da cuenta de disminuciones en la disponibilidad del recurso, se debiera iniciar un proceso de búsqueda de nuevos recursos hídricos.
- Elaborar la estrategia divisional de aguas.
- Implementar la estrategia divisional de aguas.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes



Criterio 3.10

Evaluar impactos sobre las comunidades y ecosistemas asociados a la exploración y explotación de nuevos recursos hídricos.

Actividades Corporativas

- Contar con catastro de comunidades y ecosistemas asociados en el Sistema de Información Geográfico corporativo, para la toma de decisiones del negocio.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

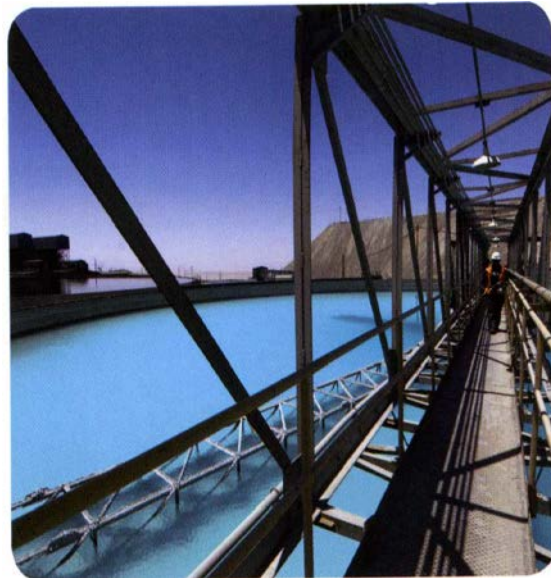
- Incorporar información al sistema de información geográfica, acorde a los lineamientos establecidos en el Estándar de Territorio, Suelo y Paisaje, que permita visualizar:
 - La ubicación de los puntos de agua de cada usuario en la cuenca (con especial énfasis en la ubicación de los puntos de captaciones de agua potable de las comunidades).
 - La ubicación de las comunidades aguas abajo de las infraestructuras operativas (mina, botaderos, plantas, tranques de relave).
 - La ubicación de ecosistemas sensibles (vegas, bofedales, vertientes y manantiales).
 - La ubicación de áreas protegidas, tales como parques nacionales, reservas de biodiversidad, etc.
 - Los usuarios de la cuenca que estén ubicados geográficamente dentro del área de influencia directa, debieran estar incorporados en los modelos de simulación.
- Contar con un catastro de usuarios de recursos hídricos. Este catastro debe estar actualizado al menos una vez al año.
- Identificar los organismos de cuenca existentes (asociaciones de regantes, comités de vigilancia hídricos, comités de agua potable, etc.).

- Contar con un encargado del tema hídrico que participe en algunos de los organismos existentes, de manera de incorporarse como un actor más en la cuenca.
- Crear instancias de acercamiento (participación en mesas de aguas y documentar).

Mediano Plazo

- Respecto de la variable hidrogeológica, se deberán incorporar modelos de evolución química de minas, tranque y botaderos, que estén enlazados con modelos de transporte de contaminantes. Estos modelos debieran incorporar todos los usuarios aguas debajo de la respectiva instalación.

Guía Estándar Recursos Hídricos y RILes



Criterio 3.11

Contar con un catastro y mantener un programa de monitoreo para los glaciares presentes en el área de influencia de operaciones, proyectos y exploraciones.

Actividades Corporativas

- Contar con estrategia de glaciares corporativa.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Contar con un catastro de glaciares presentes en el área de influencia. Este catastro debe realizarse según las directrices específicas de la DGA. Tomar como referencias los parámetros que establece la DGA en su catastro oficial de glaciares. La información generada deberá ser incorporada en el Sistema de Información Geográfico corporativo, siguiendo los lineamientos del Estándar de Territorio, Suelo y Paisaje.
- Monitorear anualmente parámetros relacionados a las características del glaciar (superficie, avance o retroceso frente, espesor, aporte al balance (escorrentía, infiltración y almacenamiento)).

Mediano Plazo

- Se debe contar con un estudio glaciológico detallado, para el área de influencia de las faenas, que permita caracterizar el(los) glaciar(es) en función de su tipo, superficie, espesor, geometría basal, estructura interna, etc.
- Diseñar un plan de prevención y/o mitigación de los posibles impactos producidos. Establecer medidas correctivas para evitar impactos antrópicos al(los) glaciar(es).

Guía Estándar Residuos Sólidos

Criterio 4.1

Contar con un catastro estandarizado de residuos por proceso.



Actividades Corporativas

- Contar con un catastro corporativo actualizado de los residuos generados.
- Contar con una base de datos de los residuos generados en las Divisiones, sean éstos provenientes de procesos o actividades complementarias. Ella deberá contar al menos con la siguiente información:
 - Identificación del residuo.
 - Código Corporativo del residuo.
 - Familia del residuo.
 - Nombre Genérico del residuo.
 - Clasificación del residuo (según diagrama, **Figura 4-1**).
 - Área de Procedencia.
- Mantener actualizado el glosario base de la terminología asociada a residuos, para permitir una clasificación, cuantificación y valorización estandarizada en cada una de las Divisiones¹.
- Mantener actualizado el diagrama general de clasificación de los residuos sólidos industriales, para que las Divisiones clasifiquen sus residuos conforme a ello, considerando lo siguiente:

¹ Glosario en Anexo a la presente Guía.



- La identificación de riesgos de los residuos peligrosos, se deberá realizar considerando:
 - Marca en etiqueta (NCh 2190 Of. 2003).
 - Características de peligrosidad (D.S. N° 148/2003 MINSAL) y riesgos.
 - Incompatibilidad del residuo.
 - Hoja de datos de seguridad de los residuos peligrosos.
- Los residuos radiactivos y hospitalarios si bien son manejados en forma separada del resto de los residuos, deben ser incorporados dentro del catastro de residuos sólidos.

Actividades Divisionales y de Proyectos

Corto Plazo

- Identificar y clasificar todos los Residuos Industriales Sólidos que se generan tomando como base el diagrama general de clasificación de residuos sólidos proporcionado por el Corporativo.
- Incorporar la información de residuos en el Sistema de Información Geográfico corporativo, según los lineamientos establecidos en el Estándar N°6 de Territorio, Suelo y Paisaje, considerando:
 - Áreas y puntos de generación, acopio y eliminación de residuos en cada área en operación y en proyectos en etapa de construcción.
 - Considerar como generadoras al menos las siguientes áreas: áreas de actividades administrativas, áreas de los procesos productivos, áreas de los procesos de mantenimiento, áreas de actividades de contratistas, plantas de tratamiento de Riles y/o aguas servidas, casino, casas de cambio, otras áreas generadoras.
 - Ruta crítica de manejo del residuo desde su origen hasta su eliminación. Considerar como actividades dentro de la ruta crítica del manejo de residuos las siguientes: generación y acopio de residuos en las áreas generadoras, transporte interno y/o externo, almacenamiento temporal en áreas de acopio, tratamiento y/o centros de manejo de residuos, tratamiento de residuos, eliminación de residuos (disposición final, incineración, reuso o reciclaje).
 - Establecer al menos una frecuencia anual para su revisión y actualización.

- La cuantificación de los residuos se debe realizar a la salida de la División, empleando romanas certificadas.

Mediano Plazo

- Implementar el módulo de Residuos Sólidos de la Plataforma SAP EH&S corporativa.

Guía Estándar Residuos Sólidos

Criterio 4.2

Contar con caracterización físico química y análisis de riesgo para cada residuo.



Actividades Corporativas

- Estandarizar la clasificación de peligrosidad y las Hojas de Seguridad de los Residuos Peligrosos.

Actividades Divisionales y de Proyectos

Corto Plazo

- Contar con la caracterización físico-química de los residuos industriales, considerando al menos lo siguiente:
 - Composición de los residuos (en base a información existente).
 - Determinar su característica de peligrosidad, según Reglamento de Manejo de Residuos Peligrosos (D.S. N° 148/2003 del MINSAL).
- Los residuos peligrosos que no cuenten con caracterización de peligrosidad y/o que no se puedan determinar sus características, deberán ser enviados a un laboratorio autorizado que determine su peligrosidad.
- Contar con las Hojas de Seguridad, en el formato estandarizado, por cada residuo peligroso generado. En caso de reclasificación de residuos, se deberá actualizar el respectivo Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.
- Contar con un análisis de riesgo de los residuos peligrosos, según su origen y manejo a nivel de cada División. El análisis de riesgo está asociado a las características del residuo, su manejo y al control de las variables que puedan provocar contaminación de aire, suelo y agua (ver detalle en Anexo).

- Se debe actualizar la matriz de riesgo, conforme se modifique la ruta crítica y/o se detecten nuevos riesgos.
- Para los residuos sólidos no peligrosos, no se realizará análisis de riesgo, a menos que alguna División lo considere necesario.
- Sin perjuicio de lo anterior, cada división será responsable de tomar las medidas preventivas para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos, evitando generar impactos al medio ambiente (agua, suelo, aire, biota).

Guía Estándar Residuos Sólidos

Criterio 4.3

Manejar los residuos con un plan de control de potenciales impactos, en toda la fase de su gestión.



Actividades Corporativas

- Contar con un catastro Corporativo de potenciales impactos generados en la gestión de los residuos industriales sólidos para generar líneas de acción para su control y mitigación.
- Mantener actualizado el catastro de incidentes ambientales de las divisiones asociados a la gestión de residuos sólidos peligrosos, con la finalidad de difundir experiencias.
- Habilitar un sitio documental, con el objetivo de registrar las buenas prácticas en la gestión de residuos a nivel divisional y desarrollar acciones de difusión de estas experiencias.
- Evaluar posibles mejoras en los procedimientos de gestión de residuos.
- Homologar los Planes de Manejo de Residuos de las divisiones, a través de una estructura previamente definida, una clasificación común de peligrosidad y asegurando un contenido mínimo de información relevante en la gestión de residuos.

Actividades Divisionales y de Proyectos

Corto Plazo

- Incorporar buenas prácticas en sitio documental corporativo y difusión a los trabajadores.
- Capacitar a los trabajadores respecto de procedimientos asociados a la gestión de los residuos en cada etapa de la ruta crítica de los residuos, las contingencias asociadas a un mal manejo y las medidas paliativas y/o correctivas.

- Contar con un Plan de Control de Potenciales Impactos que busque minimizar los potenciales riesgos asociados al ciclo de vida de los residuos peligrosos, determinando las condiciones adecuadas para:
 - Almacenamiento en cada área de generación.
 - Segregación (evitar contaminación cruzada con participación activa del área generadora).
 - Retiro permanente del área de generación.
 - Rutas internas seguras de movimiento de los residuos hacia lugares de acopio.
 - Lugares de acopio y/o de eliminación de la división.
 - Transporte.
 - Almacenamiento temporal: segregación, separar residuos incompatibles, separar residuos combustibles.
 - Registrar cada residuo que sale de la división.
 - Verificar que los residuos son ingresados al destino final/eliminación de terceros.
- Realizar inspecciones y verificaciones periódicas de las condiciones de manejo de residuos y de cumplimiento de compromisos de Resoluciones de Calificación Ambiental.
- Mantener actualizados los planes de contingencia.
- Comunicar y registrar incidentes asociados a la gestión de residuos sólidos, de acuerdo a norma corporativa de Gestión de Incidentes Ambientales y elaborar pautas correctivas en caso de requerirlo.
- Realizar revisiones y actualizaciones al Plan de Control de Potenciales Impactos ambientales al menos una vez al año.
- Realizar programas de control y vigilancia, en relación a las labores de los contratistas y subcontratistas y su gestión de residuos, de acuerdo a los procedimientos divisionales y corporativos.

Guía Estándar Residuos Sólidos

Criterio 4.4

Gestionar los residuos según la siguiente prioridad: 1° Evitar la generación; 2° Minimizar la generación; 3° Tratar, reusar o reciclar enfocándose en oportunidades de negocio y, 4° Disposición final.



Actividades Corporativas

- Incorporar el concepto de responsabilidad extendida en la gestión de residuos como una responsabilidad compartida entre generador² y gestor³, con la finalidad de concientizar y sensibilizar a ambos actores y lograr una participación activa en el tema.
- Realizar un análisis de los procesos, identificando los insumos y materias primas asociados a cada residuo, y la fuente de generación (ver Figura 4.5 “Diagrama de manejo integrado en la gestión de residuos” en Anexo).
- Detectar oportunidades para la minimización en la generación de los residuos provenientes de los procesos productivos y actividades complementarias, teniendo como meta evitar o reducir hasta niveles económicos y técnicamente factibles (ver Figura 4.6 en Anexo).
- Desarrollar y difundir programas de innovación como oportunidades de negocio en los residuos, para compartirlos a nivel divisional y proyectos.
- Se debe contar con una base de datos actualizada en SAP de los residuos reusados, reciclados y enviados a disposición final a nivel corporativo, que incluya la información de todas las divisiones, sean éstos provenientes de procesos o actividades complementarias. Ella deberá contar al menos con la siguiente información:
 - a. Cantidad de residuos reusados.
 - b. Cantidad de residuos reciclados.
 - c. Cantidad de residuos enviados a disposición final e incineración.

² Generador involucra el área de procesos.

³ Gestor involucra el área gestora de los residuos generados en los procesos.

Actividades Divisionales y de Proyectos

Corto Plazo

- Identificar oportunidades de reuso y reciclaje internos.
- Involucrar a las áreas generadoras en las capacitaciones relacionadas con la gestión adecuada de los residuos, entre ellas la segregación en el origen.
- Desarrollar acciones enfocadas en provocar un cambio en la cultura de los operadores. Se debe fomentar el conocimiento, sensibilización y concientización respecto a la problemática que implica el manejo inadecuado de los residuos y a la responsabilidad que les compete en el proceso de gestión adecuada de los residuos.

Áreas que generan Residuos

- Asegurar la correcta segregación de los residuos en el origen.
- Evaluar alternativas enfocadas en detectar oportunidades para la minimización de los residuos, identificando la fuente de generación y alternativas de prevención.

Áreas que gestionan Residuos

- Para implementar la correcta segregación de los residuos, la unidad gestionadora deberá coordinar con la unidad generadora las acciones necesarias para asegurar: un lugar adecuado y estratégicamente distribuidos para la acumulación transitoria de cada tipo de residuos y señalizado, contenedores con las capacidades adecuadas, herméticos y debidamente etiquetados, señalando el tipo de residuo que pueden ser depositados en su interior.
- Incorporar propuestas de innovación tecnológicas desarrolladas a nivel corporativo cuando aplique (ver detalles en Anexo).
- Evaluar la posibilidad de aprovechamiento y recuperación de los residuos peligrosos, de no ser factible, evaluar alternativas para el tratamiento de ellos, teniendo en cuenta criterios técnicos y económicamente viables, cuyo objetivo apunta a lograr una disminución en la cantidad y peligrosidad de ellos.
- Fomentar la investigación para promover alternativas de manejo seguro, aprovechamiento y valorización de los residuos, considerando el potencial reciclable y reutilizable de los materiales del residuo y su potencial térmico, entre otros.
- Para la disposición final del residuo considerar cumplir con lo que sigue:
 - Antes de enviar un residuo a Disposición final, se deberán evaluar las posibilidades de minimización y el posible valor económico de esto.
 - Priorizar opciones de disposición final de residuos fuera de las divisiones, justificando debidamente cuando un nuevo proyecto considera necesario disponer internamente el residuo o ampliar los sitios de disposición final existentes.
- Alimentar la Plataforma SAP corporativa con la información divisional, en relación al universo de los residuos que reusa, recicla y envía a disposición final y cuantificación por toneladas, en unidad de tiempo, de residuo reusados, reciclados y enviado a disposición final.

Guía Estándar Residuos Sólidos

Criterio 4.5

Clasificar y separar los residuos desde su origen evitando la contaminación cruzada con residuos peligrosos.



Actividades Corporativas

- Poner a disposición de las Divisiones y Proyectos las Hojas de Datos de Seguridad estandarizadas de los residuos peligrosos, para una correcta segregación y almacenamiento de ellos.
- Desarrollar acciones para incorporar el criterio de segregación en el origen al área generadora, como parte de las actividades de los procesos, con un sentido de responsabilidad y rol activo en la gestión de los residuos.

Actividades Divisionales y de Proyectos

Corto Plazo

- Poner a disposición de las áreas generadoras etiquetas, señalizaciones, afiches, instructivos y campañas informativas y motivacionales estandarizadas para un correcto manejo de los residuos.

Áreas que generan Residuos

- Segregar los residuos de acuerdo a su clasificación, según el criterio línea base de esta guía, y considerando las Hojas de Datos de Seguridad estandarizadas de los residuos peligrosos.

Áreas que gestionan Residuos

- Gestionar el retiro, transporte y disposición temporal de residuos, asegurando la segregación definida para el origen.

- Realizar campañas informativas y programas de capacitación frecuentes, orientado a los involucrados de las áreas de generación de residuos, para un correcto manejo de ellos (ver detalles en Anexo).
- Verificar permanentemente *in situ* la correcta clasificación y segregación de los residuos (ver detalles en Anexo).
- Incorporar, dentro de los procedimientos de retiro de los residuos desde las áreas de generación, informes y registros de rechazo para aquellos puntos de acumulación que no cumplan con la correcta segregación de sus residuos, los que no deberán ser retirados hasta que den cumplimiento con estos procedimientos.

Guía Estándar Residuos Sólidos

Criterio 4.6

Realizar la disposición final de los residuos sólidos peligrosos en recintos externos a la Corporación, a menos que se demuestre la conveniencia técnica, económica y/o social de mantenerlos al interior.



Actividades Corporativas

- Contar con el catastro de disposición final de residuos sólidos peligrosos.

Actividades Divisionales y de Proyectos⁴

Corto Plazo

- La disposición y tratamiento de los residuos peligrosos generados en las divisiones se deberá realizar en forma externa en empresas autorizadas. Al momento de disponer los residuos peligrosos en recintos externos, se debe tener en cuenta la hoja de seguridad estandarizada para el transporte de residuos peligrosos.
- En la eventualidad que una División evalúe un nuevo proyecto de disposición final de sus residuos peligrosos al interior de ella, o la ampliación de uno existente deberá justificar esta decisión. Debido a los riesgos ambientales y a las implicancias que se pueden desprender de la disposición de residuos peligrosos en un relleno de seguridad, especialmente en la etapa de cierre, la selección de esta alternativa por una división debe darse como última opción.

⁴ Aplica sólo para proyectos nuevos de sitios de disposición final de residuos sólidos peligrosos, al interior de una División o proyectos de ampliación de sitios existentes.

Guía Estándar Residuos Sólidos

Criterio 4.7

Incorporar en licitaciones mecanismos que promuevan la reutilización o reciclaje de materiales y residuos por el proveedor.



Actividades Corporativas

- Fomentar en las áreas que corresponda la reutilización y/o reciclaje de materiales por parte del proveedor y que la adquisición de insumos consideran la menor carga posible de materiales de embalaje.
- Evaluar mejoras en los contratos que impliquen una menor generación de residuos, considerando:
 - Promover contratos con aquellos proveedores que se comprometan al retiro de los residuos generados por sus productos y realicen una comprobada gestión con estos residuos, que permita por ejemplo la devolución de envases al proveedor de la sustancia adquirida.
 - Promover los contratos con proveedores de productos cuyos envases provengan de diseños ambientales, con etiquetas que identifiquen la marca ecológica o eco-etiquetado y que promuevan la protección del medio ambiente durante el ciclo de vida del producto.
 - Promover contratos con proveedores que mantengan políticas de transparencia en la gestión de sus residuos (que incluya trazabilidad y disposición final autorizada y actualizada de los residuos retirados).
- Participar en eco ferias y foros, con la finalidad de establecer alianzas de negocio con proveedores de productos reciclados, de modo de reducir la cantidad de residuos que se destinan a disposición final.
- Incluir criterios donde se definan los atributos y características de los proveedores para futuras licitaciones, entre ellos:
 - Promover convenios con proveedores que se inclinen por la valorización de los residuos provenientes de sus propios productos, para lo cual deberán hacerse cargo de ellos una vez generados.

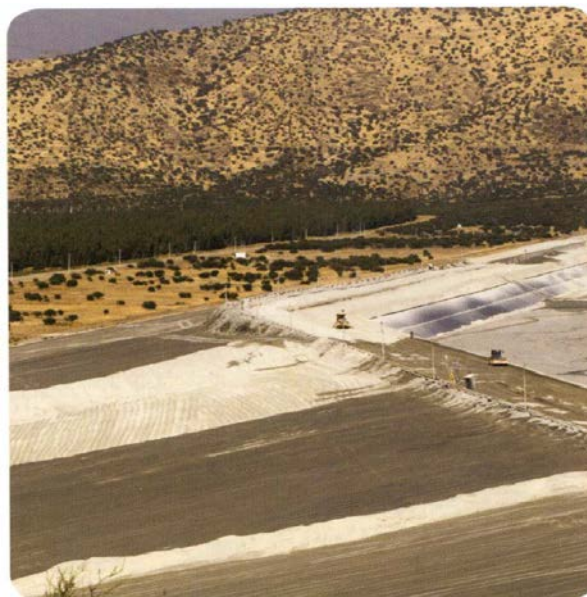
- Promover convenios con proveedores que se inclinen por el reciclado y/o reutilización de sus envases, previo retiro de las áreas de operaciones de cada División.
 - Promover convenio con proveedores que demuestren una gestión adecuada de sus residuos una vez retirados de las áreas de operaciones de cada División.
- Establecer políticas de multas y sanciones, en caso de incumplimiento de contrato en temas de gestión de residuos.

Actividades Divisionales y de Proyectos

Corto Plazo

- Llevar a cabo verificaciones de cumplimiento a los proveedores cuyo contrato establece el retiro de los residuos generados por sus productos desde la División.
- Establecer el registro e historial de cumplimiento de contratos de los proveedores en temas de gestión de residuos y enviar, anualmente, esta información al corporativo.

Guía Estándar Residuos Mineros Masivos



Criterio 5.1

Contar con un catastro actualizado y sistema de monitoreo cuando corresponda, de cada tipo de residuo minero masivo, considerando su localización, características físicas y geoquímicas, restricciones y riesgos asociados al transporte y disposición.

Actividades Corporativas

- Asegurar que el Sistema de Información Geográfica incluya toda la información de los Residuos Mineros Masivos (identificación, caracterización, permisos ambientales, caracterización del entorno, entre otros aspectos detallados en la presente guía), levantada por cada una de las divisiones de la Corporación.
- Actualizar, anualmente, el sistema de información de Residuos Mineros Masivos de la Corporación, con la información levantada por las respectivas divisiones.

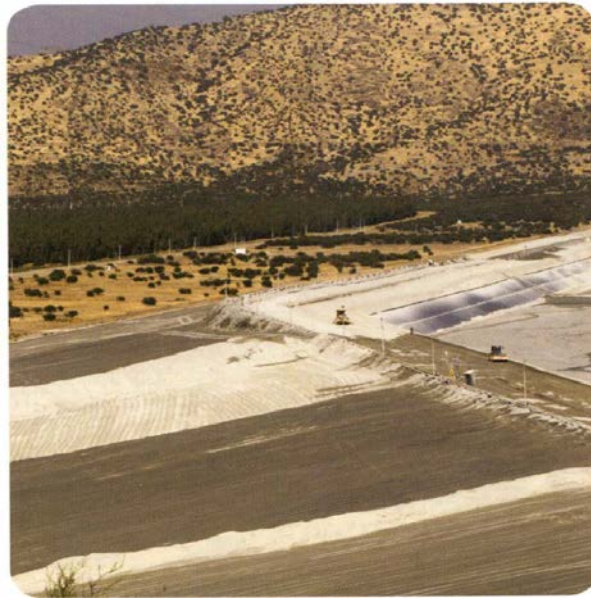
Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Realizar un catastro de todos los Residuos Mineros Masivos (RMM) presentes en cada división, incorporando todos aquellos Residuos Mineros Masivos de carácter histórico.
- Actualizar, anualmente, el sistema de información, incorporando los nuevos RMM generados o aquellos removidos por cada una de las divisiones y todos aquellos datos de monitoreo realizados en el período de actualización, así como toda aquella información relevante que modifique la información del catastro original.

Para llevar a cabo el catastro de RMM, se deberá realizar una identificación de los RMM, presentes en cada una de las divisiones. Este catastro deberá contener, al menos, la identificación del RMM, caracterización del RMM, permisos ambientales, transporte de RMM y caracterización del entorno (ver detalles en Anexo).

Guía Estándar Residuos Mineros Masivos



Criterio 5.2

Controlar y mitigar las emisiones al aire de material particulado, infiltraciones, drenajes y derrumbes según análisis de riesgos en cada caso.

Actividades Corporativas

- Elaborar y validar la metodología de análisis de riesgos de RMM, la cual debe contener los lineamientos de análisis para actualizaciones periódicas.
- Establecer una clasificación de los RMM según el análisis de riesgo, de manera de determinar prioridades de actuación sobre aquellos residuos que generen mayor vulnerabilidad a la Corporación.
- Caracterizar los riesgos generados por los RMM.
- Estudiar y validar tecnologías que permitan controlar y/o mitigar los riesgos generados a partir de los RMM.

Actividades Divisionales

Mediano Plazo

- Aplicar metodología de evaluación de riesgos para cada uno de los RMM presente en cada División, actualizando análisis cada vez que existan modificaciones importantes (por ej.: al ingresar al SEIA) de las características del RMM o de los receptores de riesgos involucrados.
- A partir de los resultados del análisis de Riesgo de los RMM presente en cada una de las divisiones, establecer prioridades de ejecución de medidas que permitan controlar o mitigar cada uno de estos riesgos.

Teniendo en consideración la evaluación de riesgos que presentan cada uno de los Residuos Mineros Masivos, la evaluación sitio específica y la determinación de tomar medidas que permitan mitigar y/o controlar los riesgos según jerarquización, se consideran las siguientes medidas diferenciadas por tipo de RMM:

Depósito de Relaves

Control y/o mitigación de emisiones de material particulado (ver más detalle en Anexo):

- Realizar estimaciones de emisiones de material particulado, utilizando los lineamientos establecidos en la Guía de Implementación del Estándar Emisiones a la Atmósfera.
- Determinar y cuantificar la superficie del depósito de relave generadora de material particulado, que según análisis de riesgo (generados a partir del estudio de emisiones de material particulado) deberá ser sometida a actividades de control y mitigación de estas emisiones.
- Determinar medidas de mitigación de erosión eólica para los depósitos de relaves operativos, o para aquellos que se considere reprocesar. Algunas medidas que se pueden utilizar son: fitoestabilización, utilización de supresores de polvo presentes en el mercado (ej: Bischofita, resinas entre otros).
- Determinar alternativas de control permanente de la emisión de material particulado, considerando las características del residuo y el entorno en el cual se encuentra ubicado (estabilización física, estabilización química, estabilización biológica).
- Realizar análisis técnico/económico para determinar alternativa más conveniente según sea el caso.

Control y/o mitigación de riesgos de contaminación producto de infiltraciones y drenajes provenientes de los depósitos de relaves (ver más detalle en Anexo):

- Caracterizar el sistema de drenaje del depósito.
- Verificar que el sistema diseñado de drenaje se encuentre operativo.
- Verificar que el estado de la piscina de captación de infiltración se encuentren operativas y cuenten con la capacidad suficiente según el diseño del depósito de relaves.
- Verificar que los depósitos de relave que hayan sido diseñado con sistema de recirculación de las aguas de infiltración, se encuentren operativos según el diseño.
- Elaborar un modelo hidrogeológico de la cuenca afectada por los RMM.
- Establecer un sistema de monitoreo de la calidad de la napa freática, este análisis deberá realizarse en forma periódica según normativa de calidad de agua (NCh 411).

Control y/o mitigación de riesgos producto de inestabilidad o falla de los depósitos de relaves:

- En depósitos de relaves operativos, realizar periódicamente controles operacionales y de mantención, tales como: control de densidad, control de nivel freático, control de granulometría de las arenas del relave, mantener revancha adecuada, control nivel y posición de lagunas de aguas, mantener operativas torres colectoras o balsas bombas de impulsión entre aspectos operacionales.
- Evaluar que aquellos depósitos de relave (operativos y fuera de operación) que hayan sido diseñados con sistema de canales perimetrales, interceptores de aguas de laderas, sean aptos para contener máximas crecidas, según diseño y análisis de período de retorno correspondiente.

- Evaluar los resultados del sistema de monitoreo geotécnico (inclinómetros, acelerógrafos etc.)
- Revisar los estudios geotécnicos de estabilidad, elaborados para depósitos de relaves y verificar posibles correcciones, incorporando análisis sísmico específico de la zona de ubicación del depósito.

Depósitos de Ripios de Lixiviación/Estériles/Minerales de Baja Ley/ Depósitos de marina/Depósitos residuos de limpieza de gases de fundición

Control y/o mitigación de emisiones de material particulado:

- Realizar estimaciones de emisiones de material particulado, utilizando los lineamientos establecidos en la Guía de Implementación del Estándar Emisiones a la Atmósfera.
- Determinar y cuantificar la superficie del depósito generadora de material particulado, que según análisis de riesgo (generados a partir del estudio de emisiones de material particulado) deberá ser sometida a actividades de control y mitigación de estas emisiones.
- Realizar análisis técnico/económico para determinar la alternativa de cobertura más conveniente a utilizar en el depósito, como por ejemplo: material inerte sobre la superficie expuesta del depósito (se debe realizar un análisis del impacto en la zonas de extracción de material a utilizar con estos fines), cubiertas sintéticas, etc.

Control y/o mitigación de riesgos de contaminación producto de infiltraciones y drenajes provenientes de este tipo de depósito (ver más detalle en Anexo):

- En aquellos depósitos en los cuales se desarrollaron trabajos de impermeabilización, realizar estudios que permitan identificar estados de elementos impermeabilizantes.
- Realizar controles periódicos en cauces, aguas abajo del RMM, para detectar la posible presencia de drenaje ácido por infiltraciones provenientes de los depósitos.
- Realizar monitoreo en pozos profundos, para detectar en forma temprana contaminación producto de infiltraciones.
- Realizar análisis técnico/económico de medidas de control, desde el diseño de los proyectos, hasta su operación, cierre y post-cierre, para aplicar en cada uno de los casos.

Control y/o mitigación de riesgos producto de inestabilidad o falla de los RMM:

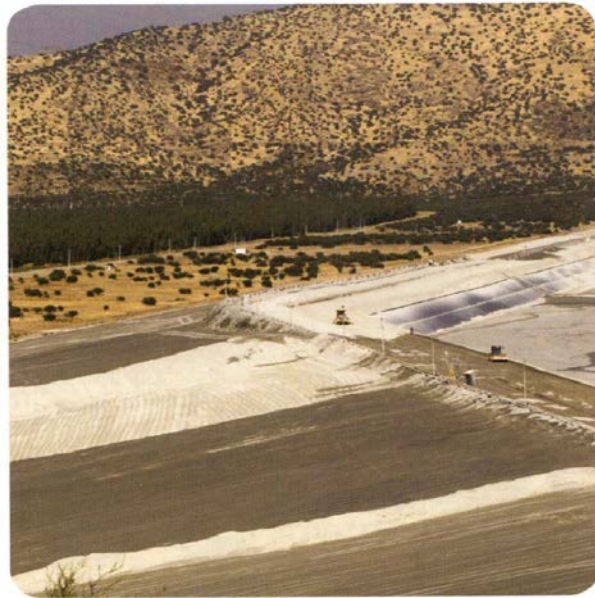
- Evaluar que los depósitos establecidos con sistema de canales perimetrales interceptores de aguas de laderas, sean aptos para contener máximas crecidas.
- Revisar estudios geotécnicos de estabilidad elaborados para cada tipo de depósito de ripios de lixiviación/estériles/minerales baja ley y verificar posibles correcciones.
- Evaluar que el tipo de cobertura seleccionada para el depósito, no afecte la estabilidad física de éste.

Depósitos de escoria

Control y/o mitigación de riesgos producto de inestabilidad o falla de los RMM:

- Evaluar que el sistema de canales perimetrales interceptores de aguas de laderas sea apto para contener máximas avenidas.
- Revisar estudios geotécnicos de estabilidad y verificar posibles correcciones.

Guía Estándar Residuos Mineros Masivos



Criterio 5.3

Evaluar tecnologías y potenciar estudios de innovación, que reduzcan los impactos de los depósitos de residuos mineros masivos, e incorporarlos cuando corresponda.

Actividades Corporativas

- Identificar las tecnologías para reducir impactos de los RMM que cada una de las divisiones de la Corporación ha utilizado.
- Recopilar y sistematizar información acerca de la efectividad de las tecnologías implementadas.
- Evaluar la efectividad que han presentado las tecnologías utilizadas en cada una de las divisiones.
- Apoyar proyectos de investigación relacionados con los impactos asociados a los RMM.
- Realizar talleres anuales de intercambio de experiencias, positivas y negativas, en torno a las alternativas y costos de las tecnologías utilizadas para reducir impactos de los RMM que cada una de las divisiones haya adoptado.

Actividades Divisionales

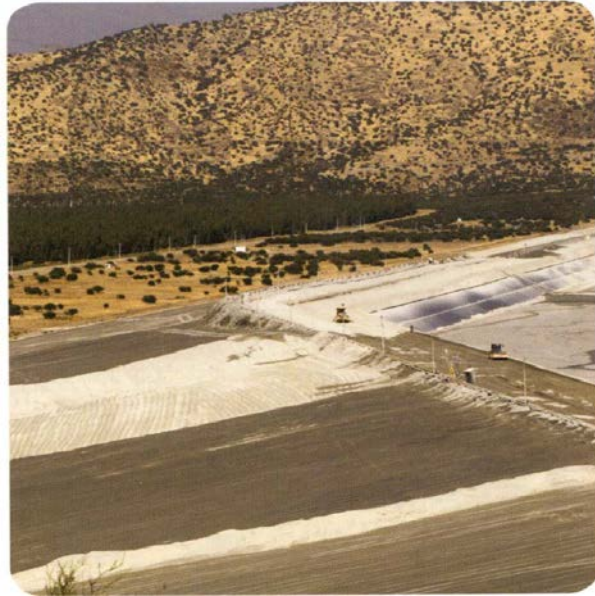
Corto Plazo

- Identificar todos los impactos producto de los Residuos Mineros Masivos que se han generado en la División.

Mediano Plazo

- Identificar la efectividad que han presentado las tecnologías utilizadas en la división.
- Apoyar el desarrollo de estudios de investigación destinados a disminuir el impacto generado por los RMM.
- Difundir experiencias de tratamiento y/o remoción de depósitos RMM.

Guía Estándar Residuos Mineros Masivos



Criterio 5.4

Evaluar oportunidades de reprocesamiento y reducción de residuos mineros masivos cuando corresponda, considerando restricciones ambientales.

Actividades Corporativas

- Identificar y sistematizar las experiencias realizadas por cada una de las divisiones en el reprocesamiento y reducción de RMM.
- Identificar experiencias nacionales e internacionales en reprocesar y reducir RMM.
- Identificar aquellos RMM que presenten mayor potencial de reprocesar y reducir.
- Promover y apoyar proyectos de investigación para reprocesar y reducir los RMM.

Actividades Divisionales

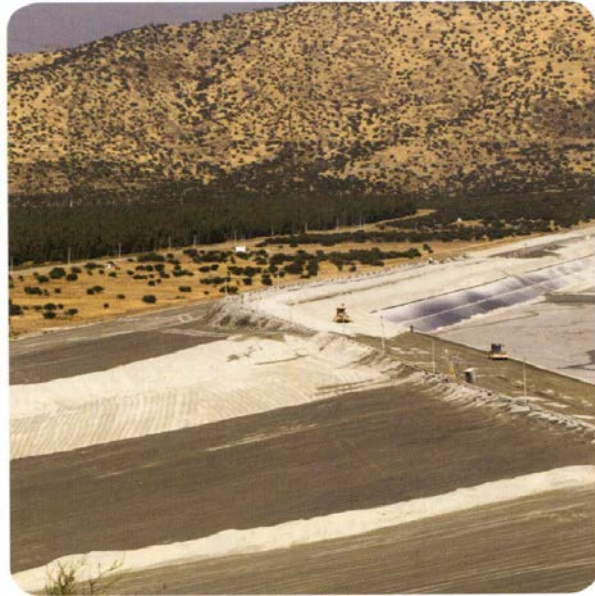
Corto Plazo

- Documentar las experiencias realizadas en reprocesamiento y reducción de RMM identificando las dificultades que han presentado en el proceso.
- Identificar todos aquellos RMM que se puedan reprocesar o reducir.

Mediano Plazo

- Analizar la factibilidad técnica/ambiental/económica para realizar reprocesamiento de RMM, considerando el plan de negocio realizado por la GRMD.
- Apoyar la elaboración de proyectos de Investigación que permitan reprocesar o reducir los RMM.

Guía Estándar Residuos Mineros Masivos



Criterio 5.5

Aplicar criterios de control de riesgos en el diseño de botaderos, en operaciones y proyectos.

Actividades Corporativas

- Establecer criterios básicos para la determinación de lugares aptos para la disposición de RMM.

Actividades Divisionales y Vicepresidencia de Proyectos

Corto Plazo

- En la etapa de prefactibilidad de los estudios de diseño de botaderos, se deberá realizar un análisis técnico/económico/ambiental que considere las etapas de operación, cierre y post cierre.

Mediano Plazo

- Aplicar metodología de evaluación de riesgos (Desarrollada por la corporación, ver Gestión del impacto Criterio 1) en la etapa de diseño y determinación de áreas de emplazamientos de los RMM.

Guía Estándar Territorio, Suelo y Paisaje

Criterio 6.1

Contar con un catastro de elementos territoriales asociados a propiedad minera.



Actividades Corporativas

- Consolidar el catastro de elementos territoriales, asociados a propiedad minera, en un sistema de información territorial unificado y centralizado, para administrar la información de la Corporación.
- Adoptar como sistema coordinado único el Datum WGS84 para el uso y adquisición de información en todas las áreas de la Corporación.
- Consensuar y acordar con la divisiones los algoritmos para las transformaciones requeridas desde distintos sistemas de coordenadas.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Contar con las diferentes capas de información con escalas definidas, con el objetivo de determinar el nivel de relación entre los diferentes elementos territoriales y las propiedades mineras (ver detalle en Anexo). De los elementos territoriales que debieran ser catastrados, al menos, se deberán considerar los siguientes:
 - Información Geológica (Blancos, descartes y sin información).
 - Propiedad minera y distritos mineros.
 - Recursos hídricos superficiales.
 - Recursos hídricos subterráneos.
 - Áreas de riesgos naturales.
 - Actividades productivas.
 - Infraestructura.
 - Localidades pobladas.
 - Residuos mineros masivos.
 - Formaciones vegetales.

- Usos del suelo.
 - Tipos de suelos.
 - Áreas protegidas (totalidad).
 - Humedales protegidos, bofedales o vegas y áreas de conservación.
 - Monumentos históricos.
 - Zonas saturadas y latentes.
 - Zonas de campos minados.
 - Zonas de descartes militares oficiales (UXOs).
- Estos elementos territoriales deberán ser representados espacialmente por medio de puntos, polígonos o líneas, debiendo cumplir al menos con el siguiente estándar:
- Considerar fuentes de información validadas y con metadata completa.
 - Utilizar un servidor de “mapas” de almacenamiento y consulta *on-line* (por ej. ArcGIS Server) para una mejor eficiencia, independencia y bajo costo relativo. Considerar la exportación de archivos en kmz, kml para traspaso de información “informal”.

Guía Estándar Territorio, Suelo y Paisaje

Criterio 6.2

Identificar y mantener un catastro actualizado de zonas de riesgo naturales y militares.



Actividades Corporativas

- Mantener actualizado catastro de riesgos naturales y militares.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

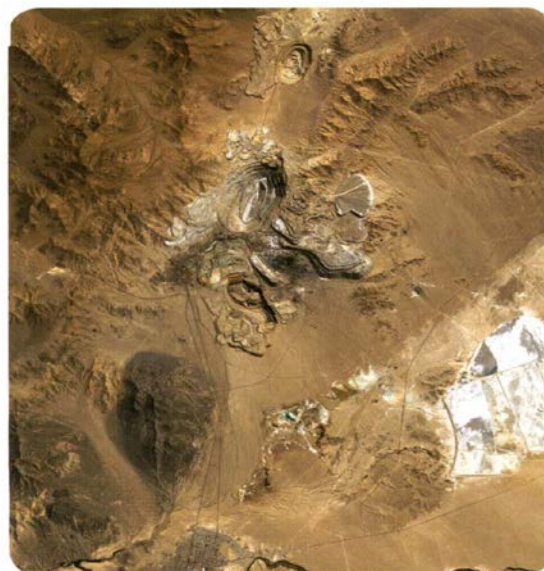
- Mantener catastro para abordar “riesgo natural”¹ considerando, a lo menos, la siguiente información (ver Anexo con figuras de ejemplo):
 - Riesgos sísmicos (fallas).
 - Remoción en masa (deslizamientos, flujos y avalanchas).
 - Riesgos volcánicos.
 - Mapa de inundación.
- Mantener catastro para abordar zonas con riesgos militares. Se deberá considerar al menos la siguiente información (ver Anexo con Figuras de ejemplo):
 - Campos minados.
 - Áreas o zonas de maniobras y prácticas del ejército (UXOs), con información precisa y detallada.
 - Catastro oficial de descarte militar, a partir de levantamientos visuales e instrumentales.
 - Zonas o polígonos seguros.

¹ Se refiere específicamente a todos los fenómenos naturales geológicos e hidrometeorológicos, principalmente, que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras o sus actividades.

Guía Estándar Territorio, Suelo y Paisaje

Criterio 6.3

Contar con caracterizaciones de calidad y uso de suelos, capacidad de gestión del territorio y unidades de paisaje.



Actividades Corporativas

- Consolidar el uso extensivo de herramientas tecnológicas como la Plataforma ArcGIS Server (ya licenciado por la Corporación), lo que permitirá hacer un uso eficiente y eficaz de los recursos humanos y financieros.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Realizar la caracterización de calidad de suelos, considerando (ver detalles en Anexo):
 - Metodología para definición de unidades de suelo.
 - Levantamiento de información en terreno.
- Realizar la caracterización de usos de suelos, considerando lo siguiente, cuando aplique:
 - De manera general y primera aproximación, la Propuesta de Usos según el Catastro de Bosque Nativo.
 - Instrumentos de planificación territorial (normativos e indicativos) MINVU y/o Municipalidades (ver detalles en Anexo).
 - Áreas bajo protección oficial (ver detalles en Anexo).
- Realizar la caracterización de las unidades de paisaje, considerando cuando aplique (ver detalles en Anexo):
 - Criterios de delimitación:
 - De cuencas hidrográficas (DGA).
 - Según formaciones vegetacionales (Gajardo 1995, Luebert y Pliscoff 2006, Catastro del Bosque Nativo).
 - Mapa de pendientes y exposiciones (p.ej. generado a través del módulo 3D Analyst de ArcGis).

- Visibilidad o cuencas visuales descrita según:
 - El tamaño de la cuenca.
 - La forma de la cuenca.
 - El tipo de vista.
 - La compacidad (zonas ocultas al observador).

- Calidad visual del paisaje, considerando los siguientes componentes a evaluar:
 - Morfología o relieve.
 - Vegetación.
 - Fauna (dimensión escénica).
 - Color.
 - Cuerpos de agua.
 - Acciones antrópicas.
 - Fondo escénico.
 - Singularidad o rareza.

- Fragilidad visual del paisaje, considerando los siguientes componentes a evaluar:
 - Pendientes.
 - Densidad, contraste y altura de la vegetación.
 - Tamaño y forma de la cuenca visual.
 - Compacidad.
 - Unicidad.
 - Accesibilidad visual.

Guía Estándar Territorio, Suelo y Paisaje

Criterio 6.4

Mantener actualizado y operativo un Sistema de Información Geográfico (SIG) único, que permita integrar variables de sustentabilidad orientadas a la toma de decisiones.



Actividades Corporativas

- La Corporación deberá adoptar, implementar y utilizar una plataforma única que permita la concurrencia de los SIG locales existentes en cada una de la Divisiones. La información contenida y administrada en esta plataforma, deberá ser utilizada transversalmente por todas las áreas y durante todo el ciclo de vida del proyecto: etapa conceptual; etapas de perfil y prefactibilidad; etapas de factibilidad, ejecución, operaciones y cierre de faenas.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- En cada División, las áreas que generan información geográfica, deberán ponerla a disposición de las áreas responsables de la gestión territorial en las divisiones, para ser validada, estandarizada y actualizada. Se utilizará el SIG como herramienta de apoyo durante la gestión interna de cada División, ya sea en: asignación de terreno, análisis de riesgos de variables de áreas industriales o de la zona de influencia de operaciones.
- Para la toma de decisiones se deberán considerar variables naturales y antrópicas (infraestructura, seguridad, población, patrimonio y legales). Ver detalle en Anexo.

Guía Estándar Territorio, Suelo y Paisaje

Criterio 6.5

Los proyectos y operaciones deben considerar los instrumentos de planificación territorial existentes, identificando las necesidades territoriales y levantando una estrategia territorial.



Actividades Corporativas

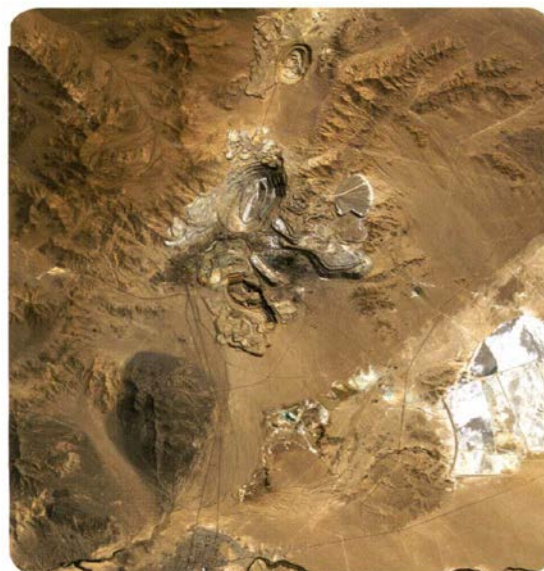
- Contar con estrategia territorial corporativa.

Actividades Divisionales

Corto Plazo

- Cada división deberá contar con un Plan de Desarrollo Territorial, dinámico, actualizado y que se constituya como la normativa interna, que apoye y acompañe el proceso de toma de decisiones, siendo coherente con plan de desarrollo territorial de región.
- Los Instrumentos de Planificación Territorial divisionales deberán considerar al menos:
 - Infraestructura existente pública o privada (propia o terceros).
 - Zonas de impactos ambientales y comunitarios.
 - Zonas de interés económico, (desde la perspectiva del negocio).
 - Descartes geológicos.
 - Descartes arqueológicos.
 - Zonificaciones de riesgo.
 - Crecimiento o dinámica de infraestructura de acuerdo a algunos proyectos.
 - Proyectos de la división a nivel distrital.
 - Plan de negocios (nuevos proyectos, proyectos en desarrollo).
 - Exploraciones.
 - Botaderos y tranques de relaves.
 - Trazados de las actividades que se estén planificando.
 - Propiedad, concesión o servidumbres.

Guía Estándar Territorio, Suelo y Paisaje



Criterio 6.6

Caracterizar la dinámica territorial y gestionar las sinergias, amenazas y vulnerabilidades territoriales de operaciones y proyectos de la Corporación con su entorno.

Actividades Corporativas

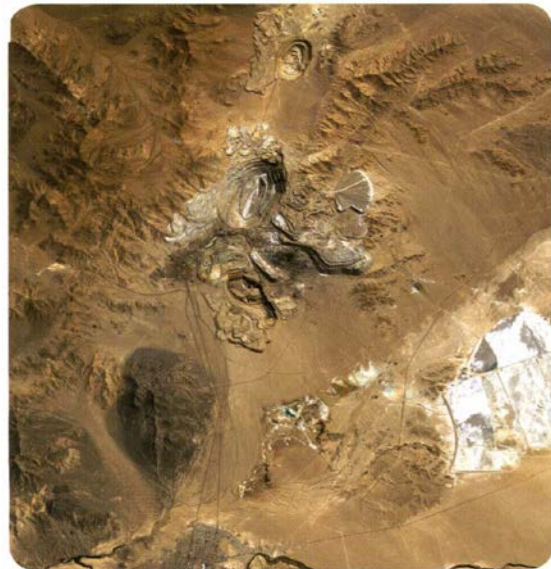
- Apoyar en la gestión de las vulnerabilidades territoriales.

Actividades Divisionales y Vicepresidencia de Proyectos

Corto Plazo

- Identificar sinergias y amenazas, y gestionar las vulnerabilidades territoriales considerando lo siguiente (ver detalle en Anexo).
 - Medio atmosférico.
 - Medio físico.
 - Medio biótico terrestre.
 - Sistemas costeros.
 - Comunidades y centros poblados.
 - Seguridad ocupacional.
 - Mano de obra local.
 - Patrimonio y cultura.
 - Aspectos normativos.
 - Infraestructura.

Guía Estándar Territorio, Suelo y Paisaje



Criterio 6.7

Incorporar la variable territorial en todos los procesos de planificación de Codelco.

Actividades Corporativas

- Mantener actualizada la norma corporativa NCC-24 “Análisis de Riesgo en Materias de Sustentabilidad para Inversiones de Capital de la Corporación”, de manera que incorpore la variable territorial en los procesos de planificación.
- Integrar la variable territorial anualmente (o cuando corresponda) en la totalidad de sus Planes Exploratorios (PEX) y Plan de Negocios y Desarrollo (PND).

Actividades Divisionales y Vicepresidencia de Proyectos

Corto Plazo

- Aplicación de la norma corporativa NCC-24 “Análisis de Riesgo en Materias de Sustentabilidad para Inversiones de Capital de la Corporación”, en cada una de las etapas de desarrollo de los proyectos, incluyendo la operación actual, anticipando el futuro para los planes de negocio, desarrollo, y planes de cierre. De esta forma, se podrá:
 - Identificar en forma temprana las vulnerabilidades que amenacen la realización del proyecto o negocio.
 - Anticipar o evitar la generación de conflictos durante el proceso del proyecto o negocio.
 - Evitar interferencias con inversiones propias o de terceros. Estas interferencias están referidas a operaciones, construcción, disponibilidad y/o competencia de recursos, así como proyectos propios o de terceros en evaluación en el SEIA.
 - Mejorar la planificación de los tiempos de inversiones y la incorporación del costo de sus externalidades.

Guía Estándar Biodiversidad

Criterio 7.1

Contar con un catastro de ecosistemas en el área de influencia, que considere hábitat de relevancia y áreas protegidas, identificando las especies en categorías de conservación.



Actividades Corporativas

- Asegurar que la información sea administrada en la plataforma SIG, según los lineamientos descritos en el Estándar N°6 de Territorio, Suelo y Paisaje.
- Mantener actualizados los catastros de ecosistemas de los proyectos, operaciones y exploraciones de la Corporación.

Actividades Divisionales, Exploraciones y Proyectos

- Desarrollar los siguientes pasos, tendientes a contar con un catastro de ecosistemas sobre la base del reconocimiento de hábitat y especies relevantes dentro de cada área de influencia:

1. Definir área de influencia

Por área de influencia, se entenderá el espacio geográfico en el cual se emplazan los proyectos, operaciones y exploraciones, que por sus acciones pueden causar impacto a la biodiversidad.

Las divisiones deberán analizar sus áreas de influencia identificando los siguientes tipos de ambientes (ver detalles en Anexo):

- Continental Terrestre.
- Continental Acuático.
- Acuático Marino.

2. Identificar y caracterizar el área de influencia según ecosistemas, hábitats y especies.

Una vez identificados cada tipo de ambiente, se debe caracterizar según ecosistemas, hábitats y especies como se describe a continuación:

2.1 Medio Continental Terrestre

2.1.1 Nivel de ecosistemas (Uso de la Tierra)

Todas las áreas de proyectos operaciones y exploraciones de CODELCO, serán clasificadas según el análisis derivado del Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile, elaborado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF 1997) para todo el territorio nacional, y actualizado desde el año 1999 en adelante, según región administrativa (ver detalle en Anexo).

Las capas de información serán las que disponga CONAF en el sitio oficial o bien en otro medio de distribución que la autoridad disponga.

2.1.2 Nivel de hábitat (Uso del Espacio o Uso del Suelo)

El nivel de hábitat será homologado al de “Uso del Espacio o Suelo” (*sensu lato* Etienne & Prado 1982). En el caso particular de las praderas y matorrales, y los bosques, ellos serán desagregados según lo indicado en la Tabla 7.2 “Desagregación de los usos de la tierra de praderas y matorrales, y bosques” indicada en el anexo.

Para el caso de los Humedales, se utilizará la propuesta liderada por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile: Diseño del Inventario Nacional de Humedales y el Seguimiento Ambiental (MMA-CEA, 2011) (ver Figura 7.4 en Anexo).

2.1.3 Nivel especies

Debe implementarse un programa de caracterización de la flora y fauna de los hábitat descritos en la sección anterior. Teniendo en cuenta la frecuencia, escala de trabajo, representatividad, grupos de estudios y métodos de muestreo identificados, según el Anexo.

2.2 Medio Continental Acuático

2.2.1 Nivel de ecosistemas

Se utilizará la propuesta del Ministerio de Medio Ambiente de Chile: Diseño del Inventario Nacional de Humedales y el Seguimiento Ambiental (MMA-CEA, 2011), ver detalles en Anexo. Las áreas de influencia de CODELCO se deberán clasificar en tres ecosistemas correspondientes a humedal continental, basado en la clasificación de tipos de humedales continentales (CONAMA, 2006):

- Humedal continental lago-laguna (que corresponde el tipo cubeta).
- Humedal continental río (que corresponde el tipo canal).
- Humedal continental afloramiento (que corresponde al tipo plano).

2.2.2 Nivel de hábitat

Cada uno de los ecosistemas mencionados anteriormente, serán clasificados según los siguientes tipos de hábitat:

a.- Hábitat asociado al Humedal continental Lago

Los hábitats de este ecosistema se deben clasificar en función de dos ejes, uno horizontal y otro vertical, según la penetración de la luz y la actividad fotosintética. En este sentido, se distinguen: Hábitat litoral o de aguas someras, Hábitat limnético fótico, Hábitat afótico y Hábitat bentónico (ver detalles en Anexo).

b.- Hábitat asociado al Humedal continental Río

Los hábitats de este ecosistema se clasifican en función de la velocidad de la corriente (Illies y Botosaneanu, 1963) y en cambios geomorfológicos a lo largo del río basado en el modelo funcional “río continuo” (Vannote *et al.*, 1980). En este sentido, se distinguen los siguientes tipos: *Hábitat ritrón*, *Hábitat de transición ritrón.potamón* y *Hábitat potamón* (ver detalles en Anexo).

c.- Hábitat asociado al Humedal continental afloramiento

En este hábitat se distingue una zona inundada, de poca profundidad, conformado por la vegetación hidrófila (ver Figura 7.7 en Anexo).

Para el detalle de cada hábitat ver Anexo.

2.2.3 Nivel de especies

Se debe efectuar un catastro a nivel de especie de todos los hábitats identificados en el marco de esta guía, aplicable según corresponda a cada división de CODELCO, considerando: la frecuencia, escala de trabajo, representatividad, grupos de estudios y métodos de muestro identificados en el anexo para: *Hábitat asociado al ecosistema Humedal continental Lago*, *Hábitat asociado al humedal continental río* y *hábitat asociado al humedal continental afloramiento* (ver detalles en Anexo).

2.3 Medio marino-costero

2.3.1 Nivel de ecosistemas

La clasificación para las áreas de proyectos, operaciones y exploraciones que consideren la zona marino-costera, se debe efectuar en base a dos ejes horizontal y vertical. En el eje horizontal, se distinguirá la zona intermareal y sublitoral (zona nerítica). A su vez, la zona sublitoral se clasificará en bentónico (o de fondo) y pelágicos (o de aguas abiertas). Ver detalles en Anexo.

2.3.2 Nivel de hábitat

Especificar para cada uno de los ecosistemas descritos anteriormente. Para el Ecosistema Intermareal corresponden tres hábitat: *intermareal superior*, *intermareal medio* e *intermareal inferior*. Para el Ecosistema Sublitoral corresponden dos hábitats según el tipo de sustrato, que son: *Sublitoral bentónico duro* y *Sublitoral bentónico blando*. Particularmente, en el *Sublitoral bentónico duro*, predominan los sustratos tipo roca y grava y en el *Sublitoral bentónico blando* predominan los sustratos arena y fango. Para el Ecosistema Sublitoral Pelágico, corresponden dos hábitats: *el Sublitoral pelágico fótico* y *Sublitoral pelágico afótico*. Ver detalles en Anexo.

2.3.3 Nivel de Especies

Se debe efectuar un catastro a nivel de especie de todos los hábitats identificados en el marco de esta guía, el cual es aplicable –según corresponda- a cada división de CODELCO, considerando: Frecuencia, Escala de trabajo, Representatividad, Grupos de estudio, Métodos de muestreo (ver detalles en Anexo).

3. Determinación de Hábitats de relevancia en cada ecosistema

Para el nivel de hábitat de relevancia, se deben considerar especies en categoría de conservación, especies consideradas relevantes (claves, importantes comercialmente, emblemáticas, invasoras). (ver detalles en Anexo).

- Elaborar una base de datos con la información recopilada, que constituirá un inventario de biodiversidad. Deberá ser una base estandarizada para todas las divisiones. La información debe ser trazable y clara, de manera que sea útil para evaluar, difundir y tomar decisiones respecto a la biodiversidad. Debe ser comparable con bases de datos que mantenga o disponga la autoridad.
- El catastro de los ecosistemas se debe hacer y administrar mediante una plataforma SIG, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía de Implementación del Estándar N°6 de Territorio, Suelo y Paisaje.

Guía Estándar Biodiversidad

Criterio 7.2

Identificar, evaluar y monitorear los potenciales impactos en ecosistemas, hábitat de relevancia y áreas protegidas influenciadas por proyectos, exploraciones y operaciones.



Criterio 7.3

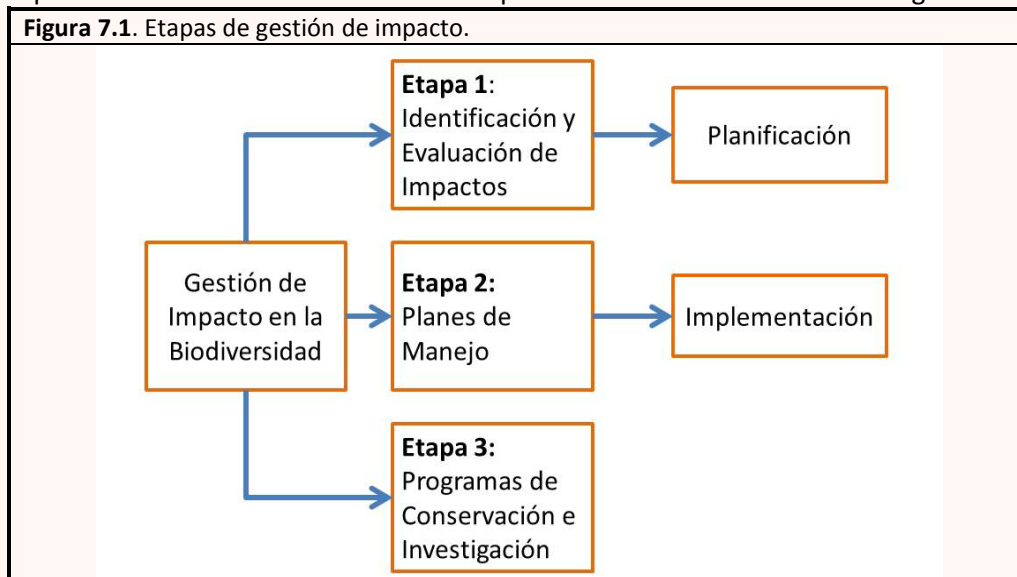
Desarrollar criterios, medidas, planes de manejo, programas de conservación e investigación de la biodiversidad e incorporarlas en las etapas de desarrollo de los proyectos, exploraciones, operaciones y cierre según corresponda.

Actividades Corporativas

- Asegurar la identificación, evaluación y monitoreo de los potenciales impactos en ecosistemas, hábitats de relevancia y áreas protegidas, de los proyectos, operaciones y exploraciones de la Corporación.
- Supervisar el seguimiento de los impactos significativos, de acuerdo a la jerarquización establecida por las divisiones, y efectuar el control de los planes de manejo.
- Controlar la ejecución de los planes de conservación programados.

Actividades Divisionales

Las etapas de las actividades de Gestión de Impacto en la Biodiversidad son las siguientes:



- Realizar la identificación y evaluación de impactos potenciales, considerando al menos lo siguiente:
 - Elaborar matriz de impacto para las actividades de proyectos, exploración y operación en todos los hábitats considerando, en forma separada, los hábitats relevantes y áreas protegidas.
 - Evaluar los impactos según método del sistema de gestión ambiental ISO 14001 de CODELCO y contar, como alternativa, con el método Leopold de ser necesario, de manera de incorporar las particularidades locales de las divisiones.
 - Establecer una jerarquización de impactos e identificación de impactos significativos a nivel de ecosistemas, hábitats de relevancia y áreas protegidas.

Ver detalles en Anexo.

- Elaborar Planes de Manejo Ambiental considerando medidas de mitigación o reparación de los impactos significativos negativos, de no ser posible lo anterior, se deben considerar medidas de compensación. Además, se debe elaborar un programa de seguimiento y control. (Ver detalles en Anexo).
- Cuando corresponda se deben elaborar programas de conservación e investigación, e incorporarlos en el desarrollo de proyectos, operaciones, exploraciones y cierre. Se elaborarán planes de conservación/investigación, por ejemplo, en las siguientes situaciones:
 - Necesidad de generar conocimiento para mejorar la gestión de impacto en biodiversidad.
 - Requerimiento corporativo de CODELCO en promover acciones tendientes a incrementar conciencia en biodiversidad.

- Acuerdos de colaboración con instituciones académicas, educacionales, u otra, para un mejor desempeño ambiental demostrable, en temas de biodiversidad.
- Temas de biodiversidad de interés nacional, dentro del marco de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.
- Temas que CODELCO decida fortalecer, que compatibilicen con su línea de negocio y por tanto de interés comercial.

Ver detalles en Anexo.

Guía Estándar Biodiversidad

Criterio 7.4

Impulsar, participar o colaborar en iniciativas de protección y/o conservación que fortalezcan la biodiversidad.



Actividades Corporativas

- Asegurar acciones de protección y/o conservación desde el diseño de los proyectos hasta el cierre.

Actividades Divisionales

- Evaluar y, cuando corresponda, desarrollar cada una de las siguientes acciones.
 - Construir una base de datos representativa, integrada con los actores de interés local. Esta base de datos debe estar compuesta por instituciones gubernamentales locales y la sociedad civil a través de la comunidad organizada, privados, ciudadanos locales.
 - Realizar un catastro de los intereses locales en torno a la Biodiversidad (nivel ecosistema, hábitat y especie).
 - Cruzar la información del Catastro de interés local, con los impactos significativos resultantes en la Etapa 1, de evaluación de impactos, para la selección de acciones.
 - También se podrá considerar impactos no significativos, y que resulten de interés, como medida voluntaria.
 - Realizar reuniones con los actores de interés para difundir las acciones probables a efectuar y consensuarlas.
 - Establecer acciones conjunta instituciones de investigación, educación, entre otros.
 - Plan Comunicacional: Desplegar las acciones realizadas continuamente para difundirlas, a través de medios virtuales, reuniones, boletines, entre otros. La comunicación debe ser interna y externa.
 - Planificar acciones tendientes en un futuro para contar con Certificaciones en biodiversidad.

Guía Estándar Cierre de Faenas



Criterio 8.1

Identificar áreas de influencia territorial de acuerdo a análisis de riesgo.

Actividades Corporativas

- Elaborar y validar la metodología para evaluar los riesgos de faenas mineras remanentes que presenta la Corporación, en las etapas de cierre y post-cierre. La metodología no tendrá por objeto evaluar los riesgos de la ejecución de las obras de cierre propiamente tales.
- Esta metodología constará de las siguientes etapas:
 - A. Identificación de escenarios de riesgos. Considera al menos los escenarios relacionados con contaminación, estabilidad y seguridad para cada una de las instalaciones mineras remanentes (mina, depósitos de residuos mineros masivos, plantas de procesamiento de mineral, fundición y refinación e infraestructura anexa).
 - B. Identificación de receptores (posibles afectados). Considera la identificación de personas o población, elementos de medio natural y del medio socioeconómico, susceptibles de verse afectados dentro del área de influencia, al cierre y post cierre de la instalación o de la faena minera como un todo. El área de influencia territorial estará determinada por cada uno de los receptores identificados, según cada escenario de riesgo analizado.
 - C. Identificación de los medios o vías de transmisión del agente de riesgo, desde la fuente u origen del riesgo hasta los potenciales receptores del medio humano, ambiental o socioeconómico.
 - D. Estimación de la probabilidad de ocurrencia para cada escenario de peligro.
 - E. Estimación de la severidad de las consecuencias. Considera la probabilidad de ocurrencia de un daño y las consecuencias de esta ocurrencia en las personas, el medio ambiente y el medio socioeconómico.
 - F. Aplicación de valoración de una matriz de riesgos para distinguir riesgos por su nivel de significación.
- Elaborar estudios específicos en casos especiales, entendiendo por tales aquellos de alto impacto corporativo en materia de riesgos, costos o reputación, que permitan identificar en forma más precisa las áreas de influencia y cuantificar el impacto sobre los receptores involucrados.

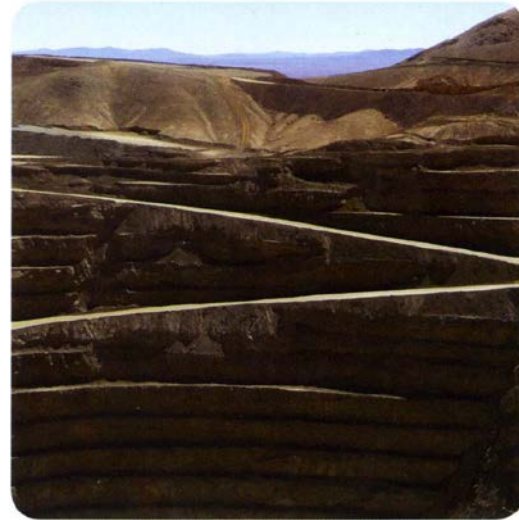
Actividades Divisionales

- Evaluar los riesgos para cada una de sus instalaciones en las etapas de cierre y post cierre, según lo que establezca la metodología de evaluación de riesgo corporativa. Para cada instalación o faena se debe elaborar una matriz de riesgo, en la que se deben incluir todos los escenarios de riesgo, después de haber evaluado su probabilidad de ocurrencia y la gravedad de las consecuencias que tendría en cada uno de los receptores. El nivel de riesgo asignado a cada faena será el peor escenario que presente.
- El análisis de riesgo asociado al plan de cierre deber ser reevaluado en cada actualización. Esta evaluación incluye las faenas mineras fuera de uso y que no tengan usos futuros y las instalaciones sujetas a cierre temporal.
- La información deberá ser presentada teniendo como base la siguiente estructura de descomposición (WBS):
 - **MINA:** Considera labores subterráneas y a rajo abierto (Área 1000).
 - **RESIDUOS MINEROS MASIVOS:** Considera botaderos y acopio de minerales (Área 2000) y concentración y depósitos de relaves (Área 4000).
 - **PLANTAS PROCESAMIENTO DE MINERAL:** Considera plantas concentradoras (Área 3000) y plantas de hidrometalurgia (Área 6000).
 - **FUNDICIÓN Y REFINERIAS:** Considera Fundiciones y Refinerías (Área 5000).
 - **INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES:** Considera Sistemas de suministros (Área 7000), Infraestructura (Área 8000) y Otras Instalaciones (Área 9000).

Guía Estándar Cierre de Faenas

Criterio 8.2

Catastro de cierres parciales y totales.



Actividades Corporativas

- Mantener un catastro o cartera actualizado de proyectos de cierres parciales, temporales y totales, realizados y proyectados para cada una de las faenas mineras de la corporación, el cual debe ser actualizado en forma anual, recopilando la información de los instrumentos existentes en la Corporación (PND y PEX).
- El catastro o cartera será mantenido, de manera espacial, en el sistema de información definido en el estándar de Territorio, Suelo y Paisaje, con el objeto de manejar una base de datos común.
- El Catastro deberá contar con la siguiente información:

Identificación de la faena minera

- Nombre de la instalación.
- Tipo de Instalación (mina, botaderos de acopio, planta concentradora, depósito de relave, fundición y refinería, plantas hidrometalúrgicas, sistemas de suministros, infraestructuras y otras instalaciones).
- Tipo clasificación WBS hasta mínimo Nivel 3.
- Ubicación administrativa (región, provincia, comuna, sector).
- Ubicación mediante coordenadas geográficas en DATUM WGS84 (se adjuntará mapa topográfico).
- Indicar la causa del cierre de acuerdo a lo definido en la nota interna GRM-091/2012 y su Anexo.

Estado de la Instalación

- Estado de la Instalación (operativa o paralizada).
- Año de Cierre real o estimado.
- SEIA: En el caso de que la faena haya ingresado al SEA se deben identificar los estudios y RCA correspondiente (Anexos de cada plan: informes y resoluciones).
- Permisos Sectoriales: Se debe ingresar los permisos sectoriales solicitados para cada una de las faenas mineras (Anexos de cada plan: informes y resoluciones).

Estado de los planes de cierre

- Plan de Cierre: Señalar si la instalación cuenta con plan de cierre (adjuntar plan de cierre presentado a la autoridad).
- Plazos presentación: Señalar año de aprobación de plan de cierre y año proyectado de actualización de plan de cierre.

Provisión Económica

- Costos estimados: Se debe señalar los costos estimativos que conllevará la ejecución del cierre (Anexos de cada plan: estudios de costos).

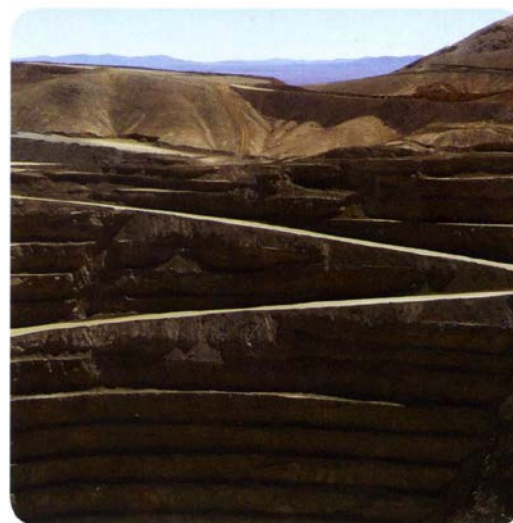
Actividades Divisionales

- Cada una de las Divisiones deberá gestionar permanentemente su cartera de proyectos de cierre, de manera de maximizar el negocio divisional y realizar las observaciones y/o correcciones cuando sea necesario.
- Asimismo, deberá informar al Corporativo cuando se produzcan cambios que afecten dicho catastro.

Guía Estándar Cierre de Faenas

Criterio 8.3

Mantener un sistema de mejora permanente para la actualización de los planes de cierre y post cierre, identificando la oportunidad de realizar cierres parciales o totales de acuerdo a análisis de riesgo y oportunidades de negocio.



Actividades Corporativas

- Establecer una metodología para la actualización de los planes de cierre de la Corporación, que considere:
 - Revisiones técnicas, análisis de riesgo, cierres parciales y temporales y beneficio económico en términos ambientales y de ingeniería.
 - La etapa de cierre como una etapa más dentro del proyecto minero, con el fin de mejorar procesos, el diseño de los proyectos, disminuir los impactos, mejorar las actividades y obras de cierre y disminuir los costos y la incertidumbre en las medidas adoptadas.
 - Evitar y/o minimizar riesgos, para lograr tener los mayores beneficios hacia todos las partes interesadas, tanto internas como externas.
- Mantener al día el costo garantizado del cierre corporativo, de acuerdo al plan de cierre vigente aprobado por la autoridad, con nivel de detalle mínimo hasta el Nivel 3 de la estructura WBS. Actualizar y ajustar cada año el monto de la garantía en función de nuevas cuotas a enterar y/o recuperación parcial de garantías por cierre de alguna instalación.
- Actualizar anualmente la provisión contable por cierre de faenas mineras.

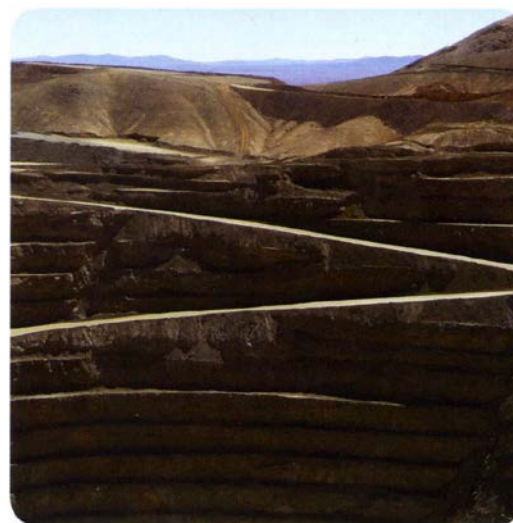
Actividades Divisionales

- Revisar anualmente los planes de cierre en el marco del proceso de planificación PEX-PND, y actualizarlos cada vez que existan antecedentes para ello, que se produzcan cambios mayores en la faena, y en todo caso máximo cada 5 años en cumplimiento de la normativa vigente y de acuerdo a lo definido en la nota interna GRM-091/2012 y su Anexo.
- Las divisiones deberán gestionar permanentemente su cartera de cierre como un caso de negocio, según se especifique en el sistema de inversiones de capital, el que determinará el nivel de ingeniería que deberán tener las obras de cierre conforme la etapa en que se encuentre la faena.
- Las actualizaciones del plan de cierre deben reflejar el estado actual de las operaciones del proyecto minero, considerando mejoras tecnológicas, cambios en la operación, revisiones de experiencias de cierres exitosas y la conveniencia de realizar cierres parciales.
- Si las obras y actividades de cierre no son realizadas en la oportunidad prevista, en la actualización del plan se deberá evaluar expresamente si existen mayores riesgos a las personas, a los bienes físicos y al medio ambiente a consecuencia de esta demora y si existen costos mayores asociados.
- Aquellas instalaciones de una faena minera que sean susceptibles de ser cerradas, deberán implementar las obras de cierre señaladas en el plan respectivo, de manera eficiente y sin demora, acorde a sus planes de negocio y desarrollo, considerando los posibles nuevos usos de las instalaciones y los aspectos económicos asociados al negocio.

Guía Estándar Cierre de Faenas

Criterio 8.4

Ejecutar cierres parciales de todas las instalaciones fuera de uso y que no tengan usos alternativos viables en el futuro.



Criterio 8.5

Incorporar en los planes de cierre consideraciones de negocio tales como: costo, eficiencia, venta, enajenación, en las alternativas de cierre.

Criterio 8.6

Diseñar los proyectos con la visión del cierre futuro, para reducir tempranamente los impactos y costos asociados al fin de las operaciones.

Actividades Corporativas

- Mantener una cartera actualizada de los cierres temporales, parciales y totales de la Corporación, de acuerdo a la planificación corporativa, a los casos de negocio que correspondan y a la evaluación de cada proyecto de cierre específico, según las normas que al efecto se establezcan en el Sistema de Inversión de Capital y a lo establecido por la Gerencia de Recursos Mineros en la nota interna GRM 091/2012 o en el instrumento que la reemplace.
- Promover en la elaboración y ejecución de los planes de cierre, actividades de venta y enajenación de aquellos elementos que lo permitan.
- Identificar y promover en la elaboración y/o desarrollo de planes de cierre aquellas medidas que hayan demostrado tener una buena relación costo/eficiencia en los planes de cierre ejecutados por la Corporación y en otras faenas mineras.
- Establecer como requerimiento básico en el diseño de nuevos proyectos, la planificación del cierre de la faena minera y su valorización económica.
- Revisar y analizar las medidas consideradas en los planes de cierre, desde el punto de vista de riesgos y de costo/beneficio, en términos de ingeniería y análisis medioambiental.
- Desarrollar y/o apoyar estudios en función de validar la efectividad de las medidas propuestas en los planes de cierre, en especial aquellas medidas de mayor incertidumbre técnica y financiera.
- Establecer los criterios técnicos/económicos de selección de áreas de disposición de residuos mineros masivos considerando la etapa de cierre.

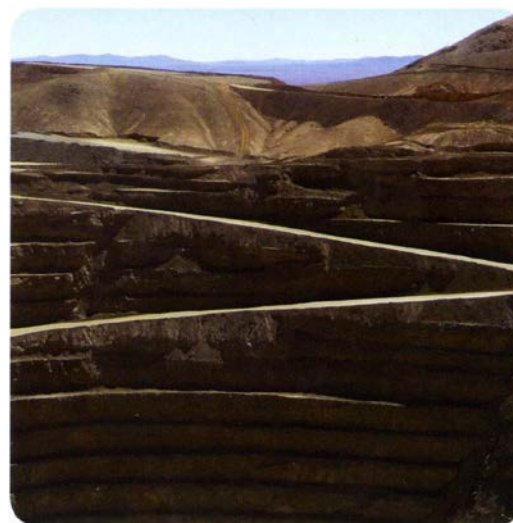
Actividades Divisionales

- Identificar en los planes de cierre todas aquellas instalaciones susceptibles de ser comercializadas o reutilizadas.
- Elaborar una estrategia y cronograma de las actividades de cierre progresivo/parcial, de aquellas faenas previamente determinadas, considerando el análisis de riesgo elaborado y el caso de negocio de la división, siguiendo consideraciones tales como:
 - Involucrar todas las partes interesadas.
 - Resultados del programa de monitoreo para aquellos componentes que ya fueron cerrados durante el período actual o los anteriores.
 - Evaluación de desempeño de todas las medidas consideradas en el plan de cierre.
- Analizar relación costo eficiencia de cada una de las medidas propuestas en los planes de cierre, ejemplo:
 - Desmantelar-Venta/Demoler -Botadero.
 - Estabilización Mecánica Depósito de Relave/Fitoestabilización.
- Debe tenerse presente, al momento de proponer, diseñar y ejecutar obras de cierre, el caso de aquellas instalaciones que serán reabiertas en el futuro, con el fin de no incurrir en el doble costo de cierre y reapertura.
- Cada proyecto considerado en el PND, deberá hacerse cargo de los impactos que genere en el plan de cierre vigente. Esto significa que el proyecto deberá identificar los cambios o modificaciones que se requieren hacer en el plan de cierre vigente debido a su ejecución, analizarlos técnicamente e incorporar en la evaluación económica del proyecto los costos e inversiones adicionales para implementarlos.
- Para los estudios de perfil, se deberán identificar los principales riesgos asociados a la etapa de cierre, que podrían constituir un aspecto relevante o una falla fatal al momento de su implementación y su potencial impacto en la evaluación económica del estudio.
- Para los estudios en la fase de prefactibilidad, se deberán evaluar los riesgos asociados a la fase de cierre del proyecto, así como las medidas a adoptar para hacerlos moderados o bajos. Los costos deberán ser incorporados en los presupuestos que deban formularse, con base en el desarrollo de una ingeniería conceptual.
- Para los estudios en la fase de factibilidad, se debe realizar un examen detallado y preciso de la alternativa que se ha considerado viable en la etapa anterior, profundizando el análisis y el estudio de riesgos del cierre que inciden en el proyecto, minimizando la variación esperada de sus costos y beneficios.
- Una vez que el proyecto ha sido caracterizado y definido, se deben afinar todos aquellos aspectos que puedan mejorarlo desde el punto de vista del cierre, para lo que es primordial la participación de especialistas, además de disponer de información confiable.
- En la fase de factibilidad, los costos deberán ser incorporados en los presupuestos que deban formularse, con base en el desarrollo de una ingeniería básica.

Guía Estándar Cierre de Faenas

Criterio 8.7

Fortalecer las capacidades y recursos de la comunidad local, con el objeto de contribuir hoy a su desarrollo post cierre.



Criterio 8.8

Considerar en la planificación y ejecución del cierre de la faena minera los intereses y expectativa de las comunidades y autoridades de las áreas de influencia.

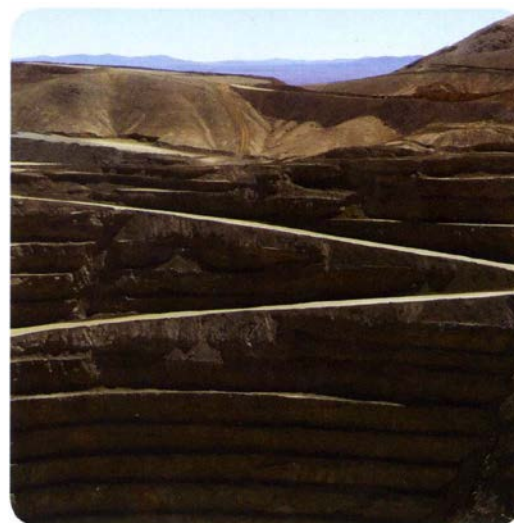
Actividades Corporativas

- Asegurar que en el proceso de mapeo de actores en las áreas de influencia de las faenas mineras (Estándar de Desarrollo Comunitario), se identifiquen, caractericen y prioricen aquellos actores que se verán afectados por el proceso de cierre.
- Asegurar que los estudios de impacto socioeconómico y línea de base social (Estándar de Desarrollo Comunitario), consideren los efectos generados por el cierre de las faenas mineras sobre las comunidades ubicadas en su área de influencia.
- Revisar, sistematizar y difundir experiencias de trabajo exitoso realizadas por otras faenas mineras, nacionales y/o internacionales, en el fortalecimiento de las capacidades y recursos de comunidades locales, con el objeto de contribuir a su desarrollo post cierre de las operaciones mineras divisionales.
- Asegurar que se incorporen en la planificación del cierre de las faenas mineras, acciones que contribuyan al desarrollo de los pueblos originarios, de acuerdo al Estándar de Pueblos Originarios y a lo establecido en la normativa aplicable.
- Asegurar que en la planificación y ejecución del cierre de las faenas mineras se consideren los intereses y expectativas de las comunidades, utilizando las herramientas consideradas en el Estándar de Relaciones Comunitarias.
- Asegurar que los mecanismos de consulta aplicados a los pueblos originarios sobre sus expectativas e intereses en la etapa de cierre, incorporen los lineamientos de consulta u otros aplicables del Convenio 169, según disponga nuestra legislación y aquellos establecidos en el Estándar de Pueblos Originarios.

Actividades Divisionales

- Mantener y actualizar los estudios de impactos socioeconómicos, línea de base social y mapeo de actores, sobre aquellos grupos de interés que se verán afectados directa o indirectamente por el cierre de las faenas mineras, utilizando para ello las herramientas establecidas en el Estándar de Desarrollo Comunitario de manera de:
 - Identificar aquellas comunidades con mayores riesgos socioeconómicos producto de este proceso, permitiendo establecer priorizaciones en la adopción de medidas tendientes a fortalecer capacidades y recursos de la comunidad local, con el objeto de contribuir hoy a su desarrollo post cierre.
 - Recopilar en estos estudios los distintos puntos de vistas de las comunidades y autoridades de las áreas de influencia, sus intereses y expectativas asociados al cierre de las faenas mineras.
- Identificar y apoyar el desarrollo de iniciativas que puedan persistir después del cierre de la faena y contribuyan al desarrollo de las comunidades post cierre de las operaciones mineras divisionales.
- Considerar los lineamientos de consulta u otros aplicables del Convenio 169, según disponga nuestra legislación y aquellos establecidos en el Estándar de Pueblos Originarios, en los procesos de fortalecimiento de las capacidades y recursos de las comunidades indígenas, para enfrentar el proceso de cierre de faenas mineras.
- Incorporar los intereses y expectativas de las comunidades (generados de estudios de percepción comunitario y del sistema abierto de gestión de reclamos y sugerencias), en la planificación y ejecución del cierre de las faenas mineras.
- Establecer un programa de difusión a la comunidad (según lo establecido por la Ley N° 20.551), considerando a lo menos los siguientes aspectos:
 - Informar a las partes involucradas de las actividades consideradas en el plan de cierre y post cierre.
 - Informar criterios y metodologías utilizadas por la división, consideradas para la toma de decisiones, respecto de actividades de cierre y post cierre.
 - En el caso de haber realizado planes de cierre parciales, comunicar sus resultados, con la finalidad de demostrar y generar confianza en que las medidas tomadas son efectivas.
 - Considerar los lineamientos de consulta u otros aplicables del Convenio 169, según disponga nuestra legislación en los procesos de consulta, sobre las expectativas que las comunidades indígenas tienen para las etapas de cierre y post cierre, considerando los lineamientos establecidos en el Estándar de Pueblos Originarios.

Guía Estándar Cierre de Faenas



Criterio 8.9

Asegurar los fondos financieros para la ejecución del plan de cierre, promoviendo el autofinanciamiento.

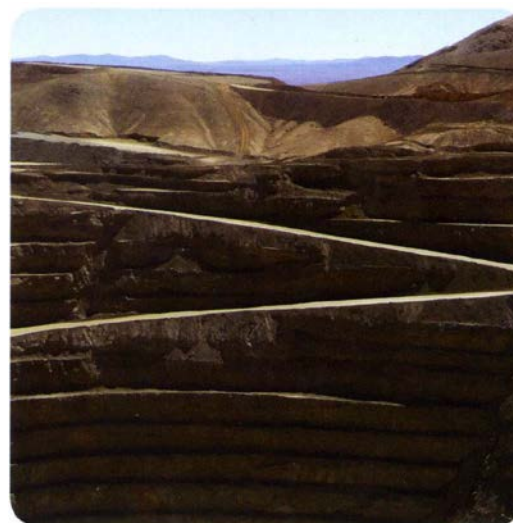
Actividades Corporativas

- Establecer y/o validar metodologías de estimación de costos corporativas para los planes de cierre de las faenas mineras.
- Establecer un sistema de asignación de recursos para la ejecución de planes de cierre.
- Aprobar los recursos destinados al cierre de faenas, para lo cual la Gerencia de Evaluación de Inversiones y Control de Proyectos revisará si cumple con el procedimiento del SIC y solicitará su revisión y aprobación a la Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad (VPFS-115/2007) y recomendación a la Gerencia de Recursos Mineros.

Actividades Divisionales

- Realizar estimaciones periódicas del valor presente de los costos de implementación de todas las medidas de cierre y de seguimiento y control, conforme la metodología Corporativa.
- Los costos del plan de cierre deben ser revisados y actualizados conjuntamente con la actualización del plan de cierre.
- Aprovechar las instancias de negocio, para lograr, de ser posible, el autofinanciamiento del plan de cierre.

Guía Estándar Cierre de Faenas



criterio 8.10

Incorporar los cierres parciales o totales en los planes mineros y en los instrumentos de planificación divisionales y corporativos, así como en nuevos negocios y sociedades.

Actividades Corporativas

- Los planes de cierre deberán formar parte de los procesos de planificación de la Corporación, en los términos establecidos en la nota GRM 091-2012 de la Gerencia de Recursos Mineros.
- Los instrumentos de planificación deben contener, a lo menos, los siguientes criterios:
 - **PEX:** se debe generar un documento donde se refleje el análisis de riesgos y aspectos ambientales para cada escenario, con medidas de cierre propuestas para riesgos intolerables y aspectos ambientales significativos y los costos asociados, en donde el detalle depende de la información que se tenga en el momento.
 - **PND:** debe contener un Plan de Cierre, el cual debe tener una evaluación de riesgo y aspectos ambientales, así como también las medidas propuestas y los costos involucrados, esto deberá precisarse con estudios específicos según la etapa en que se encuentre cada uno de los proyectos. Así como también los costos serán actualizados a medida que se actualice el Plan de Cierre.
- En el caso de los proyectos nuevos, la Corporación solicitará a cada una de las divisiones la realización de a lo menos los siguiente puntos, los cuales serán incorporados en el PND:
 - Generar un documento de un estudio de perfil, que se realiza cuando aún no está en funcionamiento el proyecto y la información es escasa. Este documento debe identificar los principales aspectos ambientales y los riesgos asociados a la etapa de cierre, que podrían constituir un aspecto relevante o una falla fatal al momento de su implementación y su potencial impacto en la evaluación económica del estudio.

- Generar el Plan de Cierre Preliminar, el cual debe contener un análisis en detalle de los riesgos y aspectos ambientales del cierre identificados en la etapa del estudio de perfil, más aquellos que hayan surgido en el desarrollo del estudio de prefactibilidad, sobre todo en los que inciden en la factibilidad y rentabilidad de posibles alternativas.
- Generar un Plan de Cierre, en donde el estudio de factibilidad se debe enfocar en el examen detallado y preciso de la alternativa que se ha considerado viable en la etapa de prefactibilidad, profundizando el análisis y el estudio de los riesgos y aspectos ambientales del cierre que inciden en el proyecto, minimizando la variación esperada de sus costos y beneficios. Cabe destacar que en este documento deben participar personas especialistas en el tema y contener sólo información verificable.

Actividades Divisionales

- Incorporar los lineamientos entregados a nivel corporativo para la elaboración de los instrumentos de planificación (PEX y PND), tanto para los proyectos activos como para los nuevos proyectos mineros.
- Los planes de cierre que se elaboren en el contexto de los instrumentos de planificación divisionales y corporativos, deberán estar en concordancia con lo establecido en la NCC 24.