

Estas instalaciones se incluyen en el plan de cierre por la necesidad de evaluar su estabilidad física y química, además del riesgo asociado a accidentes laborales, por ingreso de personas hasta las instalaciones. Respecto de su estabilidad física, interesará evaluar riesgos sísmicos y de caídas de material.

- **Pilas de lixiviación (ripios)**

Al igual que el botadero de mineral de baja ley, el abandono de estas instalaciones implica la evaluación de diversos aspectos, como su estabilidad química y física, aspectos de seguridad y la evaluación de riesgos ante eventuales crecidas.

Cabe señalar que al final de la vida útil del Proyecto éstas constituyen rípios de lixiviación, que quedarán protegidos por el dique de contención de aguas lluvia. Además, podrán considerarse obras adicionales para la minimización de derrumbes o liberación de materiales desde la zona de pilas hacia el exterior de la Quebrada Coloradito, como sería un dique de contención ubicado al pie de la zona de pilas, aspecto que deberá evaluarse en su momento correspondiente, es decir, durante la elaboración del Plan de Cierre de detalle.

- **Plataforma de pila de lixiviación**

Al igual que el botadero de mineral de baja ley y pilas de lixiviación, el abandono de estas instalaciones implica la evaluación de diversos aspectos, como su estabilidad química y física, aspectos de seguridad y la evaluación de riesgos ante eventuales crecidas.

- **Piscinas de PLS, ILS y refino**

Se consideran en el Plan de Cierre debido a su potencial de contaminación de agua y suelos si no son adecuadamente cerradas y abandonadas, además de la posibilidad de generar accidentes por ingreso de personas o fauna.

- **Edificios e instalaciones**

Se incluyen en el Plan de Cierre en consideración a un criterio precautorio, de manera de evitar y controlar eventuales impactos ambientales negativos asociados a éstas (existencia de materias primas e insumos, residuos, etc.).

### **E.3. Acciones y obras de la Fase de Cierre**

Como se señaló en la presentación del apartado, las acciones consideradas por el Titular para la ejecución de la etapa de cierre y/o abandono del Proyecto se han definido en base a lo establecido en el D.S. N° 132/04 "Reglamento de Seguridad Minera" y la Guía Metodológica para el Cierre de Faenas Mineras, enfocándolas a prevenir, minimizar y controlar los riesgos y posibles efectos negativos que pudieran manifestarse una vez que el

Proyecto termine la vida útil que se ha definido en el marco del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Los siguientes párrafos describen conceptualmente las principales acciones y obras contempladas por el Titular del Proyecto, a efecto de proporcionar las principales directrices del Plan de Cierre. En este contexto, debe considerarse que durante el desarrollo del Proyecto y, en vistas a la elaboración futura del Plan de Cierre en detalle, el titular mantendrá una permanente observación y vigilancia de los desarrollos tecnológicos que permitan incorporar nuevas alternativas que maximicen la viabilidad y eficacia del Plan de Cierre.

### E.3.1. Rajo

Para el control de los posibles impactos ambientales futuros que pudieran producirse en este sector del Proyecto, el Titular contempla las siguientes acciones:

**a) *Evaluación de la estabilidad de las paredes de los rajos y canteras e identificar probables áreas de subsidencia.***

Con el objeto de proteger la seguridad de las personas que podrían ingresar con posterioridad al cierre de la faena, el Titular evaluará el riesgo de falla de los taludes y las posibles subsidencias que podrían ocurrir después del cierre. En el caso que la evaluación demuestre que estos fenómenos podrían ocurrir, el titular propondrá acciones para evitar los riesgos de accidentes de personas. Dependiendo de la evaluación de los potenciales impactos ambientales, se propondrán acciones para minimizar los efectos que el mineral expuesto, debido a los desprendimientos de material y/o a subsidencias, pudiera tener sobre el medio ambiente.

**b) *Evaluación de la eventual generación de aguas ácidas***

Durante el desarrollo del Proyecto, el Titular evaluará el potencial de generación de Drenaje Ácido de Mina (DAM) y sus riesgos asociados en virtud de las características particulares del área de emplazamiento. Para este efecto desarrollará estudios y monitoreos permanentes que permitan establecer la probabilidad de que se presente este fenómeno en el largo plazo, una vez finalizado el Proyecto. A partir de esta información, se establecerán las medidas que sean pertinentes para evitar o controlar adecuadamente su generación. En caso de constatarse el potencial de generación de DAM, en el Plan de Cierre de detalle el Titular propondrá a la autoridad opciones técnicas que permitan su minimización, control y monitoreo pertinentes en el marco de las mejores tecnologías viables a la fecha, a efecto de ejecutar aquellas medidas aceptadas por la autoridad.

**c) *Evaluar el acceso a rajos y canteras.***

Esta evaluación se realizará con el objetivo de proteger la seguridad de las personas o animales que pudieran ingresar a las instalaciones. En función de los resultados, el Titular contemplará en el Plan de Cierre de detalle la necesidad de restringir o bloquear el acceso recurriendo a señalética o cierre de caminos de acceso.

Respecto de las posibles medidas a considerar en el Plan de Cierre de detalle, en virtud de las evaluaciones mencionadas anteriormente el Titular podrá contemplar las líneas de acción que se señalan en la siguiente tabla:

**Tabla 2-11. Posibles medidas a considerar en el Plan de Cierre de detalle para el control de riesgos ambientales del rajo minero**

Aspecto	Posibles medidas a tomar
A. Inestabilidad de taludes	A.1- Construcción de canales perimetrales en torno al rajo A.2- Reforzamiento de taludes A.3- Disminución de ángulos de taludes A.4- Cierre de accesos al rajo (en zonas de alto riesgo sísmico).
B. Generación de DAM	En caso de identificarse potencial de generación de DAM:  B.1- Construcción de canales perimetrales en torno al rajo B.2- Aplicación de mineral neutralizante (i.e: CaCO <sub>3</sub> ). B.3- Monitoreo de las aguas subterráneas. B.4- En caso de requerirse, tratamiento y neutralización a las aguas.

Fuente: "Guía Metodológica para el Cierre de Faenas Mineras", APL Sector Gran Minería de Chile, 2002.

### E.3.2. Botadero mineral de baja ley y pilas de lixiviación

En el contexto de los estudios que permitirán generar las definiciones para la ingeniería de detalle del Plan de Cierre de la faena, el Titular del Proyecto contemplará los siguientes análisis:

#### a) *Evaluación de la estabilidad química.*

El Titular evaluará la posibilidad de que los materiales depositados reaccionen frente al medio ambiente generando aguas ácidas, así como también la evaluación del eventual impacto ambiental que podría generar la oxidación de los materiales expuestos a la intemperie.

En caso que los estudios arrojen conclusiones que indiquen la probable generación de aguas ácidas u otras con contenidos de contaminantes, el Plan de Cierre en detalle incluirá la presentación de medidas de prevención y control de impactos en suelos y escurrimientos de agua subterránea (i.e: confinamiento e impermeabilización de los rípios, lavado de rípios y recolección de la solución ácida remanente en las pilas para su eliminación, compactación o la colocación de una cubierta u otras soluciones tecnológicas validadas técnica y económicamente a la fecha de elaboración del Plan de Cierre en detalle).

#### b) *Evaluación de la estabilidad de largo plazo*

Esta evaluación considerará un análisis de riesgos frente a crecidas e inundaciones. Si la evaluación constata la existencia de riesgos, se considerarán las acciones de cierre adecuadas para el manejo de las aguas de crecidas, evitando el exceso de infiltraciones, el arrastre de materiales y la erosión de los taludes.

**c) Evaluación de estabilidad frente a eventos sísmicos**

En esta materia se evaluará la estabilidad de los botaderos frente a eventos sísmicos, considerando las amplificaciones sísmicas predecibles de la respuesta de la estructura a la sollicitación dinámica. En el caso que la evaluación sea positiva, es decir, que existan riesgos de falla, se evaluarán los posibles impactos y se diseñarán las obras que permitan contener el escurrimiento de material.

**d) Evaluación de los riesgos de acceso al botadero de mineral de baja ley y pilas de lixiviación**

Teniendo como uno de los objetivos la protección de la seguridad de las personas, el Titular identificará y evaluará los riesgos de accidentes asociados al ingreso de personas con posterioridad al cierre. A fin de controlar estos riesgos, se establecerá la señalética y los cercos necesarios, además de la inhabilitación de los caminos que se estime conveniente para este efecto.

De acuerdo a lo señalado, las posibles medidas a considerar en el Plan de Cierre de detalle del Proyecto, en virtud de las evaluaciones mencionadas anteriormente, el Titular podrá contemplar las líneas de acción que son señaladas en la siguiente tabla, a efecto de controlar los riesgos ambientales de botaderos y pilas de lixiviación.

**Tabla 2-12. Posibles medidas a considerar en el Plan de Cierre de detalle para el control de riesgos ambientales asociados a botaderos de mineral de baja ley y pilas de lixiviación.**

Aspecto	Posibles medidas a tomar
A. Generación de DAM	En caso de identificarse potencial de generación de DAM: A.1- Lavado de los ripios de lixiviación y eliminación de toda la solución ácida remanente. A.2- Cubrimiento del botadero con estériles y suelo natural A.3- Mezclado de ripios con material neutralizante. A.4- Cubrimiento del material estéril con material neutralizante A.5- Sistema de monitoreo A.6- Canal perimetral y/o sistema de captación de drenajes.
B. Arrastre de material en crecidas	B.1- Mantenimiento de las obras de protección de crecidas. B.2- Recuperación del cauce original. B.3- Construcción de canales perimetrales y plan de mantenimiento que garantice su funcionamiento. B.4- Construcción de gaviones entre los ripios y la Quebrada B.5- Reforestación y/o revegetación
C. Accidentes de personas	C.1- Lavado de los ripios y eliminación de la solución ácida remanente. C.2- Cierre de accesos en todo el perímetro de los botaderos o pilas. C.3- Instalación de avisos de advertencia de peligro C.4- Inhabilitación y cierre de todos los caminos, que no sean de uso público, que conducen al sitio de los botaderos o pilas. C.5- Reforzamiento de la base de los taludes.

Fuente: "Guía Metodológica para el Cierre de Faenas Mineras", APL Sector Gran Minería de Chile, 2002.

### **E.3.3. Piscinas de PLS, ILS y Refino**

El potencial de contaminación de agua y suelos se controlará mediante el retiro y eliminación de todas las sustancias contenidas en las piscinas de PLS, ILS y Refino, una vez terminada la operación del Proyecto.

En el marco de la definición del Plan de Cierre de detalle se diseñarán las medidas de perfilamiento y nivelación de la superficie, así como la señalética y los cercos que pudieran requerirse para controlar el acceso de personas y/o animales al área y prevenir posibles accidentes.

### **E.3.4. Caminos**

Los caminos principales para el acceso a las áreas, serán mantenidos para facilitar las labores de seguimiento y monitoreo durante el abandono.

Se establecerá la señalética y los cercos necesarios para controlar el flujo de personas y vehículos y prevenir posibles accidentes. Adicionalmente, se eliminará toda aquella señalética que indique el ingreso a alguna instalación relacionada con faenas.

### **E.3.6. Edificios e instalaciones del Proyecto**

Con el objetivo de planificar el cierre y abandono de los edificios e instalaciones del Proyecto, el Titular realizará un análisis de los siguientes aspectos:

#### ***a) Riesgo asociado a las instalaciones remanentes***

El Titular contempla el desmantelamiento y retiro de todas las instalaciones que lo permitan, exceptuando aquéllas que tengan un uso alternativo futuro, cuando la evaluación de los riesgos asociados así lo permita.

#### ***b) Perfilamiento y nivelación de la superficie***

En los casos que se determinen, se removerán las fundaciones y se rellenarán excavaciones, de forma de alcanzar una topografía similar a la existente previa a las operaciones.

#### ***c) Evaluación de suelos contaminados***

El Titular del Proyecto evaluará la existencia de suelos contaminados, determinando la extensión y el volumen de éstos. En función de los resultados de la evaluación, se propondrán las medidas de descontaminación o saneamiento que correspondan.

*d) Manejo de residuos*

El Titular no contempla la disposición final de residuos al interior de la faena, por lo que no se considera el cierre de este tipo de instalaciones. Sin embargo, se contempla que tanto los residuos existentes en faena al momento del cierre como también aquellos generados en esta etapa, serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado, priorizando alternativas de venta/valorización/reuso/reciclaje en los casos en que esto sea posible.

**E.3.7. Sistema de contención de aguas lluvias**

En el marco de la definición del Plan de Cierre de detalle se diseñarán las medidas de control y mantenimiento de las obras, así como la señalética y los cercos que pudieran requerirse para controlar el acceso de personas y/o animales al área y prevenir posibles accidentes.

## F. RESIDUOS Y EMISIONES GENERADOS POR EL PROYECTO

### F.1. Residuos Domésticos

La generación de residuos sólidos domésticos (RSD) y asimilables a RSD se realizó en base a la dotación de personal contemplada para las fases de construcción y operación, señaladas en B.6, Tabla 2-1. La generación per cápita considerada para la estimación es de 1,2 Kg/día/trabajador.

**Tabla 2-13. Residuos domésticos generados durante las fases de construcción y operación.**

ETAPA DEL PROYECTO	CANTIDAD
Etapa de construcción	5,0 t/mes
Etapa de operación	7,2 t/mes

Fuente: Elaboración propia

Los RSD y asimilables a RSD que serán generados por el Proyecto son los siguientes: restos de comida, alimentos en mal estado, cáscaras, tarros y envases de alimentos, bolsas de colaciones, restos de papel y cartones, botellas plásticas de bebidas y agua mineral, latas de bebidas, cajas de jugo y leche, entre otros.

Cabe señalar que estos residuos se manejarán separadamente de aquellos que presenten alguna de las características de peligrosidad que establece el D.S. N° 148/03.

### F.2. Residuos Industriales Sólidos (RISES)

La estimación de la generación de RISES se realizó en base a los resultados de la Encuesta de Residuos del Consejo Minero, desarrollada por GESCAM S.A. en el año 2001, y en base a experiencia del consultor en la materia. De esta forma, se consideró un índice de generación de RISES de 25,8 t por cada 1000 toneladas de producción de cobre fino al año.

De esta forma, en base a los resultados de la encuesta y a la experiencia de GESCAM S.A., se estima que la generación de RISES del Proyecto será de aproximadamente 387 t/año, de los cuales un 61% (236,07 t) corresponderían a RISES No Peligrosos y un 39 % (150,93 t) a RISES Peligrosos.

Los principales RISES NP que serán generados por el Proyecto se señalan a continuación en la Tabla 2-14.

Tabla 2-14. Familias de RISES No Peligrosos generados por el Proyecto.

Grupo	Residuos
Familia 1	Diversos residuos no peligrosos mezclados: Elementos de protección personal no contaminados, gomas no contaminadas, maderas, papeles y cartones, plásticos, cañerías, membranas plásticas, insumos y reactivos vencidos no peligrosos, absorbentes de derrames no peligrosos, textiles no contaminados, grasas no peligrosas, filtros industriales no peligrosos, envases de productos no peligrosos
Familia 2	Neumáticos
Familia 3	Tambores metálicos y tambores plásticos
Familia 4	Escombros de construcción
Familia 5	Correas transportadoras de goma, lanas de goma
Familia 6	Maderas
Familia 7	Chatarra ferrosa
Familia 8	Chatarra no ferrosa
Familia 9	Repuestos, herramientas, polines, instrumentos y artefactos en desuso

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2-15. Familias de RISES Peligrosos generados por el Proyecto.

Grupo	Residuos
1. Residuos de limpieza	Aguas de lavado de equipos; Solventes usados; Paños y huaipes contaminados con hidrocarburos
2. Envases y embalajes	Bolsas de laboratorio contaminadas; Envases y tambores plásticos contaminados; Envases y tambores metálicos contaminados; Envases de spray; Envases de pinturas; Papeles y cartones contaminados
3. Lubricantes y reactivos químicos	Restos de Solvente Proceso SX; Insumos y reactivos peligrosos vencidos; Aceites lubricantes usados; Grasas usadas; Electrolito de baterías plomo-ácido.
4. Repuestos, piezas, partes y otros	Pilas y Baterías usadas; Baterías de vehículos en desuso; Cartridge de impresoras y fotocopiadoras usados; Cera Contaminada; Filtros de aceite usados; Ampolletas Na-Hg usadas; Tubos Fluorescentes usados; Goteros de riego de pilas de lixiviación usados; Chatarra metálica contaminada; Residuos de caucho contaminados; Residuos plásticos contaminados; Ropa contaminada; Escombros contaminados
5. Residuos de derrames	Tierra contaminada; Absorbente de derrames de hidrocarburos
6. Lodos o borras	Borras Plomadas; Borras Orgánicas Proceso SX; Lodo contaminado con hidrocarburos

Fuente: Elaboración Propia

### F.3. Emisiones Atmosféricas

Las siguientes son las emisiones atmosféricas generadas durante el Proyecto, tanto en su fase de construcción y de operación.

En la fase de construcción que durará un año se tendrá:

**Tabla 2-16. Emisiones Etapa de Construcción**

Resumen de emisiones	Total(Ton)
PM(10)	15
PM(PTS)	53

Fuente: Elaboración propia

En la fase de operación que durará 15 años se tendrán las siguientes emisiones por año:

**Tabla 2-17. Emisiones Etapa de Operación**

Resumen de emisiones	Año 1 (Ton)	Año 15 (Ton)
PM(10)	258	317
PM(PTS)	841	959

Fuente: Elaboración propia

En Anexo 2 Memorias de Cálculo, se adjunta el cálculo en detalle de las emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto.

#### F.4. Residuos líquidos

Durante la etapa de construcción se generarán aguas servidas, para las cuales se contempla la implementación de baños químicos, los cuales serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada. Para el lavado de vehículos y/o equipos se habilitará un área de lavado, consistente en una loza con loza hormigón u otro material que impida los escurrimientos al suelo. Las aguas recuperadas serán enviadas a un estanque de separación de fases (hidrocarburos y agua), a efecto de recuperar agua para distintos usos, como el lavado de vehículos e instalaciones, humectación de caminos, etc. Las mezclas acuosas con hidrocarburo serán manejadas como residuo peligroso, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/03.

Durante la etapa de operación se generarán aguas servidas y aguas de lavado de vehículos, en los baños de personal y en el taller de mantención, respectivamente. No se contemplan otros tipos de descargas líquidas, maximizando la recirculación del agua en el proceso.

Las aguas servidas serán enviadas hasta la planta de tratamiento de aguas servidas del Proyecto. El efluente podrá ser utilizado para riego de áreas verdes o como agua de uso industrial. Por su parte, las aguas de lavado de vehículos equipo serán manejadas en una cámara de separación de fases (hidrocarburos y agua) que permitirá reutilizar el agua recuperada como agua industrial y manejar las soluciones acuosas con hidrocarburo como residuo peligroso, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/03.

## ÍNDICE

A.	INTRODUCCIÓN.....	1
B.	NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL APLICABLE AL PROYECTO.....	2
B.1.	Constitución Política de la República de Chile de 1980.....	2
B.2.	Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300).....	2
B.3.	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 95/2001)....	3
C.	NORMATIVA AMBIENTAL DE CARÁCTER ESPECÍFICO APLICABLE AL PROYECTO.....	4
C.1.	Uso del Suelo.....	4
C.2.	Agua.....	4
C.3.	Emisiones Atmosféricas.....	6
C.4.	Medio Biótico.....	8
C.5.	Patrimonio Cultural.....	9
C.6.	Contaminación Lumínica.....	10
C.7.	Ruido.....	10
C.8.	Residuos Sólidos.....	11
C.8.	Efluentes Líquidos.....	13
C.9.	Seguridad Minera.....	14
C.10.	Electricidad y Combustibles.....	14
C.11.	Vialidad y Transportes.....	15
C.12.	Medio Ambiente Laboral.....	16
D.	FISCALIZACIÓN DE LA NORMATIVA.....	17
D.1.	Antecedentes.....	17
D.2.	Fiscalización de la Legislación de Carácter General.....	18
D.2.1.	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300).....	18
D.3.	Fiscalización de la Legislación de Carácter Específico Aplicable al Proyecto.....	18
D.3.1.	Uso del Suelo.....	18
D.3.2.	Agua.....	18
D.3.3.	Aire.....	18
D.3.4.	Medio Biótico.....	18
D.3.5.	Patrimonio Cultural.....	19
D.3.6.	Contaminación Lumínica.....	19
D.3.7.	Ruido.....	19
D.3.8.	Residuos.....	19
D.3.9.	Efluentes Líquidos.....	19
D.3.10.	Seguridad Minera.....	20
D.3.11.	Electricidad y Combustibles.....	20
D.3.11.	Vialidad y Transportes.....	20
D.3.12.	Medio Ambiente Laboral.....	20
E.	REQUISITOS Y CONTENIDOS DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.....	21

### CAPÍTULO 3

## PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO

#### A. INTRODUCCIÓN

La Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en adelante la Ley, establece en su Artículo 12, letra g), la exigencia de elaborar y presentar en el informe del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), un plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable. Por otra parte, la letra d) del Artículo 12 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA), detalla los contenidos de dicho plan, los que son plenamente satisfechos por el presente capítulo.

Como parte del plan, se indica el conjunto de normas de relevancia ambiental aplicables al Proyecto Minero Puquíos (en adelante, “el Proyecto”). Además, en concordancia con el resto del presente EIA, se identifican los antecedentes y documentos que acreditan el plan de cumplimiento de la normativa indicada.

De manera general, se aplica la Ley 19.300 y el Reglamento del SEIA, que establecen los proyectos que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En efecto, en la letra i) del artículo 3 del Reglamento del SEIA se establecen los “Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles”. Luego agrega, que “se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas (5.000 t) mensuales”, lo que corresponde al Proyecto, por lo que debe someterse al SEIA, mandato que se cumple mediante la presentación del presente EIA.

En conformidad a lo dispuesto en el artículo 12, letra d), del Reglamento del SEIA, que señala los requisitos de todo EIA, el plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable debe comprender lo siguiente:

- a) La indicación de la normativa de carácter general aplicable al proyecto o actividad;
- b) Las normas de carácter específico asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de los recursos naturales;
- c) La fiscalización de dichas normas; y,
- d) Los permisos ambientales sectoriales que el proyecto o actividad requiere para su ejecución.

Adicionalmente, en conformidad a la disposición recién citada, es preciso señalar la forma en la que se dará cumplimiento a las obligaciones contenidas en las normas antes mencionadas, todo lo cual se cumple en función de la información y documentación entregada en el presente capítulo y en resto del EIA.

Para efectos del análisis de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, se seguirá el orden señalado en el artículo 12, letra d), del Reglamento del SEIA.

## **B. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL APLICABLE AL PROYECTO**

### **B.1. Constitución Política de la República de Chile de 1980**

La Constitución Política de la República (cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por Decreto Supremo N° 100/05, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia) asegura a todas las personas “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación” y establece que “es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”.

Agrega que “La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente” (artículo 19 N° 8)

Por otro lado, cualquier restricción a los derechos o libertades consagrados en la Constitución sólo puede ser realizada por ley teniendo siempre presente la garantía del artículo 19, número 26 de la misma Carta Fundamental, que establece que ni aún por ese medio los derechos pueden ser afectados en su esencia, ni imponer condiciones, tributos o requisitos que impidan su libre ejercicio.

El Proyecto ha sido concebido para dar cumplimiento al marco jurídico que le es aplicable, según se da cuenta en el presente capítulo.

### **B.2. Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300)**

- a) De acuerdo al artículo 10 letra i) de la Ley, deben someterse al SEIA los “Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda”.
- b) Por consiguiente, como el Proyecto debe someterse al SEIA, procede presentar un EIA, ya que el Proyecto genera o presenta algunos de los efectos, características o circunstancias de aquellos indicados en el artículo 11 de la Ley, tal cual se explica en el presente capítulo.
- c) En virtud de lo anterior, y con el mérito de esta presentación se encuentra acreditado el cumplimiento de lo dispuesto en la Ley.

**B.3. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 95/2001)**

- a) Atendida la obligación de someterse al SEIA, y particularmente a través de la presentación de un EIA, en conformidad a los artículos 12 y 13 del Reglamento del SEIA, y tal cual se indica en la presentación de este EIA, el presente documento comprende, a lo menos, los siguientes aspectos:
1. Un índice
  2. Un resumen del EIA.
  3. Una descripción del Proyecto o actividad.
  4. El plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.
  5. Una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11° de la Ley, que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA.
  6. La línea de base, que describe el área de influencia del Proyecto o actividad.
  7. Una predicción y evaluación del impacto ambiental del Proyecto o actividad, incluidas las eventuales situaciones de riesgo.
  8. Un plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación de impactos, como también una proposición de medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes.
  9. Un plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen al EIA.
  10. Un conjunto de fichas, tablas o cuadros en las cuales se resuman los contenidos a que se refieren las letras c), d), h) e i) del artículo 12 del Reglamento del SEIA
  11. La descripción de las acciones realizadas previamente a la presentación del EIA, con relación a las consultas y/o encuentros con organizaciones ciudadanas o con personas naturales directamente afectadas, si corresponde, incluyendo los resultados de dichas iniciativas.
  12. Un apéndice del EIA, que incluirá la información documentada que sirva de apoyo para la comprensión del estudio, ordenada en forma de anexos.
- b) En consecuencia, en virtud de los antecedentes indicados, y con el mérito de esta presentación, se acredita el cumplimiento de la Ley y del Reglamento del SEIA.
- c) El presente proyecto será sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mediante un Estudio de Impacto Ambiental, conforme a los requisitos establecidos en el Artículo 12 del Reglamento del SEIA.

## C. **NORMATIVA AMBIENTAL DE CARÁCTER ESPECÍFICO APLICABLE AL PROYECTO**

### C.1. **Uso del Suelo**

Esta materia se encuentra regulada en el instrumento de planificación pertinente. En el caso particular, el que correspondería a la comuna de La Higuera, que no cuenta con Plan Regulador. Además, en la Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.F.L. N° 458/75, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones y D.S. N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo).

El Proyecto se encuentra emplazado fuera de los límites urbanos de la comuna, y al comprender instalaciones de oficinas, talleres, laboratorios, campamentos, actividades complementarias a la actividad minera, resulta aplicable lo dispuesto por el artículo 55 del D.F.L. N° 458/75, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, disposición que establece que “las construcciones industriales... fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan”.

En tal sentido, se presentan los requisitos y contenidos del permiso ambiental sectorial contemplado en el artículo 96 del Reglamento del SEIA.

Cabe agregar que el Proyecto se encuentra amparado por la propiedad minera, en el sentido que goza de las servidumbres necesarias para llevar adelante la explotación, en concordancia con lo indicado en el Código de Minería (Titulo IX De la Exploración y de la Explotación Mineras, Párrafo 1° De las servidumbres que gravan los predios superficiales) e imponer los gravámenes a que están sujetos los predios superficiales.

### C.2. **Agua**

- N.Ch. 1.333 Of. 78. Norma de calidad de agua para diferentes usos, oficializada mediante Decreto Supremo N° 876/78, del Ministerio de Obras Públicas.

Esta norma fija un criterio de calidad del agua de acuerdo a requerimientos científicos referidos a aspectos físicos, químicos y biológicos, según el uso determinado. Estos criterios tienen por objeto proteger y preservar la calidad de las aguas que se destinen a usos específicos, de la degradación producida por contaminación con residuos de cualquier tipo u origen. Esta norma establece los requisitos de calidad del agua de acuerdo a su uso y se debe aplicar a las aguas destinadas a los usos contemplados por la norma.

El Proyecto contempla la utilización de agua potable para consumo humano, la cual será obtenida a partir del pozo de extracción de agua ubicado en Punta del Viento. Esta agua cumple con los requerimientos establecidos en la N.Ch. 409 Of. 05, "Agua Potable – Requisitos", antecedentes que se incorporaron en Anexo 6 del Estudio de Impacto Ambiental.

Por su parte, las aguas provenientes del sistema de tratamiento de aguas servidas generadas por el personal, cumplirán la N.Ch. 1.333 Of. 78 para su uso como agua de riego.

Los antecedentes técnicos de la planta que avalan dicho cumplimiento se adjuntaron en el Anexo 4 del Estudio de Impacto Ambiental.

El Proyecto no contempla el uso de agua tratada para uso recreacional.

- Código de Aguas (D.F.L. N° 112/81, publicado en Diario Oficial de 29 de octubre de 1981).

Establece las disposiciones legales para el aprovechamiento del agua, por las distintas actividades productivas.

- Decreto Supremo N° 735/69, Ministerio de Salud. Reglamento de Servicios de Agua Destinadas al Consumo Humano.

Indica la obligatoriedad para el titular de un proyecto, de contar en todas las etapas del mismo con suministro de agua potable con una dotación mínima de 100 litros de agua por persona y por día, la que deberá cumplir los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la N.Ch. N° 409 Of. 05, según lo establecido en los artículos 12, 13, 14 y 15 del Decreto Supremo 594/99 modificado por el Decreto Supremo 201/01, ambos del Ministerio de Salud, que corresponde al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Específicamente, en su artículo 11 dispone que todo lugar de trabajo deberá contar, individual o colectivamente, con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal. Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los Servicios de Agua Potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

- N.Ch. 409 Of. 05, declarada oficial por el Decreto Supremo N° 446/06, del Ministerio de Salud

Establece los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.

- Resolución N° 341/05, Ministerio de Obras Públicas / Dirección General de Aguas. Normas de Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas.

El personal que realizará las actividades definidas para el Proyecto contará con las condiciones sanitarias respectivas referidas a higiene, agua potable y el uso de servicios sanitarios, durante todas las etapas del Proyecto. En las faenas a desarrollar en la etapa de construcción se contempla la instalación de baños químicos, cuya mantención, transporte y disposición estará a cargo del proveedor del servicio, que deberá contar con las autorizaciones pertinentes.

En la etapa de operación, el personal contará con baños, conectados a una planta de tratamiento de aguas servidas. El agua potable será suministrada desde un sistema de captación e impulsión de agua fresca desde 1 pozo profundo ubicado en las coordenadas 299.500 W 6.750.500 N justo al oeste de la Ruta 5 Norte y al suroeste de la intersección de Punta Colorada. Estas aguas recibirán un tratamiento de potabilización de acuerdo a la normativa aplicable.

Para estos efectos, el Proyecto cuenta con los derechos de agua para explotar 22 l/s, otorgados según las Resoluciones N° 854 y 855 de septiembre de 2002, otorgadas por la DGA.

### C.3. Emisiones Atmosféricas

- Decreto Supremo N° 144/61, del Ministerio de Salud. Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Dispone que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes producidos por cualquier establecimiento industrial, deben ser captados o eliminados, de manera que no causen peligros, daños o molestias en el vecindario. Prohíbe la incineración de desperdicios.

- Decreto Supremo N° 59/98, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de Calidad Primaria para material particulado respirable. Modificado por Decreto Supremo N° 45/01, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

En su artículo 2°, establece la norma primaria de calidad del aire para el contaminante Material Particulado Respirable PM10 (150 mgr/m<sup>3</sup>N) como concentración de 24 horas.

- Decreto Supremo N° 185/1991, del Ministerio de Minería. Reglamenta funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República. Modificado por el Decreto Supremo N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

(norma primaria para  $SO_2$ ) y el Decreto Supremo N° 59/98, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (norma primaria para material particulado respirable).

- Decreto Supremo N° 45/01, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Modifica Decreto Supremo N° 59/98, que establece la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10.

En esta materia se estima que el Proyecto generará emisiones correspondientes fundamentalmente a material particulado, tanto en la etapa de construcción y especialmente en la etapa de operación.

Se dará cumplimiento a la normativa aplicable controlando las emisiones mediante riego periódico de áreas de tránsito vehicular y faenas en general, aplicación de supresor de polvo en caminos, restricción de velocidad, cubrimiento permanente de tolva de los camiones y revisión periódica de la mantención de camiones respecto a los gases emitidos.

Por otro lado, considerando que no existen receptores que se encuentren dentro del área de influencia de las emisiones de material particulado no se prevé impactos por este aspecto.

- Decreto Supremo N° 113/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental de Aire para Dióxido de Azufre ( $SO_2$ ).

La presente norma regula los niveles de concentración de dióxido de azufre con el objeto de proteger la salud de la población de aquellos efectos agudos y crónicos generados por la exposición a niveles de concentración de dióxido de azufre en el aire.

De acuerdo al artículo 11 de la norma, corresponderá a la Autoridad Sanitaria, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma.

El Proyecto no generará emisiones de  $SO_2$  que signifiquen sobrepasar los niveles de concentración indicados por la norma.

- Decreto Supremo N° 114/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma Primaria de Calidad Ambiental de Aire para Dióxido de Nitrógeno ( $NO_2$ ).

La presente norma de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de la población de aquellos efectos agudos y crónicos generados por la exposición a niveles de concentración de dióxido de nitrógeno en el aire.

De acuerdo al artículo 11 de la norma, corresponderá a la Autoridad Sanitaria, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma.

El Proyecto no generará emisiones de NO<sub>2</sub> que signifiquen sobrepasar los niveles de concentración indicados por la norma.

- Decreto Supremo N° 115/02, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma Primaria de Calidad Ambiental de Aire para Monóxido de Carbono (CO).

La presente norma de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de la población de aquellos efectos agudos generados por la exposición a niveles de concentración de monóxido de carbono en el aire.

De acuerdo al artículo 10, corresponderá a la Autoridad Sanitaria, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma.

El Proyecto no generará emisiones de CO que signifiquen sobrepasar los niveles de concentración indicados por la norma.

#### **C.4. Medio Biótico**

- Ley N° 19.473, Ley de Caza.

Indica en su artículo 3°, la prohibición en todo el territorio nacional de captura de cualquier ejemplar de fauna silvestre catalogada como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas.

Además su artículo 5°, dispone la prohibición en toda época de levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos o crías, con excepción de los pertinentes a las especies declaradas dañinas.

- Decreto Supremo N° 5/98, del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de Caza. Modificado por Decreto Supremo N° 53/03, del Ministerio de Agricultura.

El Reglamento de la Ley de Caza establece en su artículo 5° el listado de las especies en categoría de conservación. Además, determina la necesidad de solicitar un permiso especial al SAG para el levantamiento de nidos y crías para fines científicos.

El personal asociado al Proyecto tendrá prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar en forma sustentable, los animales de la fauna silvestre

incluidos en el reglamento. Se instalarán letreros alusivos a la prohibición en las áreas donde se desarrollen las faenas.

- Decreto Ley N° 3.557/80, Ley de Protección Agrícola.

El artículo 9° establece la obligación a los propietarios, arrendatarios o tenedores de predios rústicos o urbanos pertenecientes al Estado, al Fisco, a empresas estatales o a particulares, a destruir, tratar o procesar las basuras, malezas o productos vegetales perjudiciales para la agricultura, que aparezcan o se depositen en caminos, canales o cursos de agua, vías férreas, lechos de ríos o terrenos en general, cualquiera sea el objeto a que estén destinados.

El artículo 11 de este texto, establece que los establecimientos industriales, fabriles, mineros o de cualquiera otra índole que manipulen productos susceptibles de contaminar la agricultura se encuentran obligados a adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean precedentes a fin de evitar o impedir la contaminación.

El Proyecto contempla la disposición adecuada de todos los tipos de residuos que se generen tanto en su etapa de construcción como de operación, ya sean de carácter industrial, domiciliarios o del tipo escombros, de manera que en caso alguno se afectará las actividades agrícolas que se desarrollan en sectores medio de la Quebrada Los Choros, los que en todo caso se localizan a una distancia considerable, fuera del área de influencia del Proyecto.

### **C.5. Patrimonio Cultural**

- Ley N° 17.288, Ley sobre Monumentos Nacionales.

Define y entrega la tuición al Consejo de Monumentos Nacionales, de los denominados Monumentos Nacionales, y dentro de estos distingue los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y Santuarios de la Naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo.

- Decreto Supremo N° 484/91, del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley de Monumentos Nacionales.

Establece las regulaciones y procedimientos a seguir, para las excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Se dará cumplimiento a la normativa durante los trabajos de construcción y operación del Proyecto. Si es necesario realizar excavaciones y/o prospecciones, se dará oportunamente el aviso correspondiente de la actividad. Se capacitará al personal para dar aviso a los organismos correspondientes en caso de algún descubrimiento o hallazgo durante las excavaciones.

0035  
ATV

### C.6. Contaminación Lumínica

- Decreto Supremo N° 686/98, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.

Tiene por objetivo prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la II, III y IV Región, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos, mediante la regulación de la emisión lumínica se espera conservar la calidad actual de los cielos señalados y evitar su deterioro futuro.

La presente norma establece la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora.

En este contexto, el Proyecto debe contemplar en la instalación de luminarias para la iluminación nocturna de sus instalaciones las medidas que permitan garantizar que no se superará la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora de acuerdo a la Norma.

Todo el sistema de luminarias del Proyecto cumplirá con esta disposición legal.

### C.7. Ruido

- Decreto Supremo N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.

Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otros.

En su artículo 4°, fija los niveles máxima de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de la fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor. Los niveles de emisión sonora establecidos en este decreto se diferencian según la zonificación del uso del suelo definido por el instrumento de planificación territorial para la zona en que se encuentre el receptor y el horario en que se emitan los ruidos. Agrega que, en las zonas rurales, los niveles de presión sonora corregidos no podrán superar el ruido de fondo en 10 dB (A) o más.

De acuerdo al estudio de ruido ambiental realizado (Anexo 2), durante la etapa de construcción y operación no se sobrepasará la Normativa Legal en el sector de construcción y operación del Proyecto producto de sus actividades.

### C.8. Residuos Sólidos

Se contempla que el Proyecto en la etapa de construcción genere residuos sólidos correspondientes a los excedentes de material producido por las excavaciones para las obras de ingeniería que se realizarán. No obstante, el material que se obtenga de estas actividades se tiene proyectado utilizarlo, en primer lugar, en las mismas obras civiles del Proyecto, como material de empréstito.

Asimismo, se generarán residuos de carácter industrial provenientes de la ejecución de las obras a realizar en la etapa de construcción del Proyecto. Estos serán acopiados en sectores habilitados especialmente para ello y eliminados a través de destinatarios autorizados. En todo caso, se dará estricto cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos y lo señalado en el Decreto Supremo N° 594/99, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud, y otras normas pertinentes.

En la etapa de construcción se contempla la generación de residuos sólidos domésticos. Estos serán dispuestos en contenedores habilitados especialmente para los efectos de ser posteriormente retirados y dispuestos en instalaciones sanitarias habilitadas y autorizadas. Se debe indicar que la gestión de estos residuos cumplirá con lo dispuesto en las normas pertinentes, especialmente en el Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, al respecto se contempla el retiro de los contenedores por lo menos dos veces por semana.

Respecto de los residuos de carácter industrial no peligrosos que se originen en la etapa de operación, éstos serán manejados en forma segregada, de manera de proceder a su almacenamiento temporal para su posterior retiro a instalaciones de reciclaje, reuso o disposición final autorizadas.

Respecto de los residuos sólidos domésticos que se originen en la etapa de operación se procederá según se indicó para la etapa de construcción.

- Decreto Supremo N° 148/03, del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

La titular contempla manejar los residuos peligrosos del proyecto en cumplimiento al D.S. 148/2003, incluyendo los generados en los sistemas de mantención, sin contemplar su envío a vertederos o sitios de eliminación no autorizados. En el Anexo 12 del EIA se adjuntó Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, el cual se

encuentra en cumplimiento a los criterios que fija la Guía “Criterios para la aplicación del Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos en el SEIA” (CONAMA, MINSAL).

No se contempla la eliminación de residuos peligrosos de ningún tipo en el área del proyecto, por lo que no considera sistemas ni infraestructura de disposición final (eliminación). Lo anterior debido a que la eliminación de los residuos peligrosos del proyecto, incluidos aquellos generados en los sistemas de mantención, se realizará en instalaciones de eliminación externas autorizadas, tales como Hidronor, Bravo Energy, Coactiva u otra autorizada dependiendo del residuo peligroso a eliminar, destino que será informado a la Autoridad Sanitaria a través del cumplimiento del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos que establece el D.S. N° 148/2003.

Respecto del almacenamiento de residuos peligrosos, el proyecto contempla un “Patio de almacenamiento temporal de residuos” (Ver EIA: página 2-12 y Anexo 1, Plano 2-3: “Layout del proyecto”), el cual contará con 2 instalaciones de almacenamiento temporal, una para RISES No peligrosos (340 m<sup>2</sup> aproximadamente) y otra para residuos peligrosos (280 m<sup>2</sup> aproximadamente).

En concordancia con los criterios señalados por CONAMA y MINSAL en el punto 4.3 de la Guía “Criterios para la aplicación del Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos en el SEIA”, en relación con las disposiciones exigibles en el Marco del SEIA a los Proyectos y/o actividades que contemplan almacenamiento de residuos peligrosos, el Titular declara que se compromete a dar cumplimiento a cada una de las disposiciones que se señalan en el citado punto, señalando a continuación los antecedentes que acreditan la forma en que dará cumplimiento a estas disposiciones, a saber:

Disposición	Forma de cumplimiento
Solicitar a la Autoridad Sanitaria Regional la Resolución de aprobación de un proyecto de ingeniería de detalle para el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos (punto 4.3, letra i).	Una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable del proyecto, el Titular desarrollará la ingeniería del Sitio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos, en cumplimiento a las disposiciones del D.S. N° 148/2003. Posteriormente, presentará los antecedentes a la Autoridad Sanitaria de la IV Región, solicitando su aprobación.
Solicitar a la Autoridad Sanitaria Regional, la respectiva Resolución de autorización sanitaria para el funcionamiento de las obras destinadas a la acumulación de los residuos (punto 4.3, letra ii).	El Titular solicitará a la Autoridad Sanitaria la Resolución de Autorización sanitaria para el funcionamiento del Sitio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos previo inicio de la operación de éste.
El o los sitios considerados para el	El diseño de ingeniería del proyecto

<p>almacenamiento de los residuos peligrosos dispondrán de suficiente capacidad para acopiar la totalidad de los residuos (punto 4.3, letra iii).</p>	<p>dimensionará en detalle el requerimiento de área necesaria para acopiar los residuos peligrosos que se requiera almacenar en el Sitio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos, sin sobrepasar el periodo máximo de 6 meses que establece el D.S. N° 148/2003.</p>
---	--

Se dará cumplimiento D.S. N° 359/05, del Ministerio de Salud, que aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. La titular privilegiará el uso del Sistema Electrónico de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP).

### C.8. Efluentes Líquidos

Sobre el particular, cabe hacer presente que el Proyecto garantizará que los efluentes líquidos, tanto aguas servidas domésticas, como los RILES que pudieran generarse, serán tratados de manera de dar estricto cumplimiento a las disposiciones que regulan la materia.

- Ley N° 19.821, del Ministerio de Obras Públicas. Deroga la Ley N° 3.133 y Modifica la Ley N° 18.902, en materia de Residuos Industriales Líquidos.

Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67, Art. 73, Código Sanitario.

En cada frente de trabajo durante la etapa de construcción se contempla la instalación de baños químicos, cuya mantención, transporte y disposición estará a cargo del proveedor del servicio. Para la etapa de operación, el Proyecto contempla una planta de tratamiento para las aguas servidas que dará cumplimiento a los parámetros requeridos en la N.Ch. 1.333 Of. 78.

- Decreto Supremo N° 90/00, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a la descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales. Determina una serie de parámetros necesarios para cumplir con la normativa.

El Proyecto no considera descarga de ningún tipo a aguas marinas y/o continentales superficiales.

Sin perjuicio de ello, cabe considerar que, en la etapa de operación, se contempla la implementación de un sistema de tratamiento para las aguas servidas, así como de

las provenientes de las dependencias de casino y otras instalaciones. La planta las recogerá y les dará calidad de riego, para uso industrial.

### **C.9. Seguridad Minera**

- Decreto Supremo N° 72/85, modificado por Decreto Supremo N° 132/02, del Ministerio de Minería. Reglamento de Seguridad Minera.

Establece el marco regulatorio general al que deben someterse las faenas de la Industria Extractiva Minera Nacional para:

- a) Proteger la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en dicha Industria y de aquellas que bajo circunstancias específicas y definidas están ligadas a ella.
- b) Proteger las instalaciones e infraestructura que hacen posible las operaciones mineras, y por ende, la continuidad de sus procesos.

El Proyecto presentará todos los antecedentes del Plan Minero a SERNAGEOMIN para la evaluación sectorial correspondiente.

### **C.10. Electricidad y Combustibles**

- Decreto con Fuerza de Ley N° 1/82. Ley General de Servicios Eléctricos.

Este texto legal regula la producción, transporte, distribución, régimen de concesiones y tarifas de la energía eléctrica y las funciones del Estado relacionadas con estas materias, en orden a salvaguardar la calidad y la seguridad de las personas, cosas y el medio ambiente.

Regula las concesiones referidas a la utilización de energía eléctrica.

- Decreto Supremo N° 327/97, del Ministerio de Minería. Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos

Complementa la información contenida en la Ley General de Servicios Eléctricos.

- Decreto Supremo N° 379/85, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo destinados al consumo propio.

Establece las medidas de seguridad que se deben adoptar en terrenos particulares donde se almacenen y manipulen combustibles líquidos derivados del petróleo, cuyo fin último es el consumo propio, clasificados según el Decreto N° 278/82, del

Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, y tiene por objeto evitar, en lo posible, los riesgos derivados de dichas operaciones.

Es aplicable a los locales, recintos, bodegas, garajes, talleres, industrias, hospitales, domicilios particulares etc., donde se almacene y manipule combustibles líquidos del petróleo, cuyo fin último es el consumo propio, sin expendio al público. Se aplicará en forma obligatoria en todo el territorio de la República.

El Proyecto deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento, en particular deberá efectuarse la inscripción ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que se contempla en el artículo 5.3.1 del citado reglamento; y contar con un reglamento interno de seguridad, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 6.2.4 y siguientes.

Se deben tomar las medidas necesarias de seguridad, así como "las precauciones necesarias para evitar los derrames de combustible. En todo caso, debe disponerse de bandejas, o petriles o arena o drenajes adecuados para absorber los eventuales derrames; estos drenajes no desembocarán en desagües de aguas lluvias, alcantarillado ni lugares en que puedan provocar contaminaciones, se recomienda controlar periódicamente la hermeticidad de los tambores y válvulas de servicio".

#### **C.11. Vialidad y Transportes**

- Decreto Supremo N° 83/85, modificado por el Decreto Supremo N° 345/96, del Ministerio de Obras Públicas. Sobre redes viales básicas.
- Decreto Supremo N° 158/80, del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Establece límites de pesos por eje y límites de peso bruto total.
- Decreto Supremo N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones mínimas para el transporte de cargas que puedan causar molestias a la comunidad.
- Decreto Supremo N° 298/94, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Reglamento de Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

El presente reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características, sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente.

Las disposiciones del presente decreto son sin perjuicio de la reglamentación especial que sea aplicable a cada producto peligroso en particular.

El transporte de productos explosivos y materiales radiactivos debe efectuarse conforme a las normas específicas dictadas por el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Minería, respectivamente, y por las disposiciones del presente reglamento, siempre que no sean incompatibles con dichas normas específicas.

- Decreto Supremo N° 167/00, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Incorpora a la licencia profesional para el transporte de carga Clase A5, la especialidad de transporte de carga de sustancias peligrosas.
- Decreto con Fuerza de Ley N° 850/98, del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840 (Orgánica del Ministerio de Obras Públicas) y del Decreto con Fuerza de Ley N° 206/60, sobre construcción y conservación de caminos.
- N.Ch. 2190 Of. 03. Transporte de sustancias peligrosas - Distintivos para identificación de riesgos.

Esta norma establece los distintivos para la identificación de riesgos. Define los materiales peligrosos, el tipo de etiquetas, la rotulación, las marcas de identificación y los requisitos para su implementación.

- Ley N° 18.290, Ley de Tránsito.

El Proyecto exigirá que todo el transporte que se realice cumpla de manera estricta con los requerimientos establecidos por esta normativa.

#### **C.12. Medio Ambiente Laboral**

- a) Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68, Código Sanitario, Artículos 67, 83, y 89.

Estos artículos corresponden a la higiene y seguridad del ambiente en los lugares de trabajo. Corresponde al Servicio Nacional de Salud, controlar los siguientes aspectos:

- Factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten la salud, seguridad y bienestar de personas.
- Las municipalidades no podrán otorgar permisos sin previo informe de la autoridad sanitaria.
- Conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que amenacen la salud y seguridad de las personas.

El Proyecto acatará lo dispuesto en el Código Sanitario, preservando los lugares de trabajo en la etapa de construcción y de operación en una forma limpia y libre de riesgos.

- b) Decreto Supremo N° 594/99, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Este decreto reglamenta, entre otras materias, los aspectos relacionados con las condiciones generales de construcción y sanitarias, la provisión de agua potable, la disposición de residuos industriales líquidos y sólidos, los servicios higiénicos y la descarga de aguas servidas.

En la etapa de construcción se contempla el uso de baños químicos en los frentes de trabajo. Su instalación y mantención serán contratadas a una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria correspondiente.

El agua de bebida para los trabajadores será transportada a los frentes de trabajo desde la ciudad de La Higuera o desde La Serena. Para ello se utilizarán bidones plásticos con sistemas de llave, cumpliendo con los requisitos de calidad y cantidad contemplados por la norma.

Al respecto se dará estricto cumplimiento a la N.Ch. 409 Of. 05, Calidad del Agua para Uso Potable, declarada oficial por el Decreto Supremo N° 446/06, del Ministerio de Salud, que establece los requisitos físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.

Los trabajadores serán provistos de los elementos de seguridad necesarios como cascos y zapatos de seguridad durante todo el desarrollo de las distintas etapas del Proyecto.

Durante la etapa de operación se dará estricto cumplimiento a las normas que garanticen que en el ambiente laboral se contará con las condiciones de higiene y seguridad establecidas.

## **D. FISCALIZACIÓN DE LA NORMATIVA**

### **D.1. Antecedentes**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 12, letra d) del Reglamento del SEIA, en este punto debe indicarse el régimen jurídico referido a la fiscalización de la normativa ambiental indicada anteriormente.

En este orden de ideas, cabe tener presente que el artículo 64 de la Ley N° 19.300 establece que "le corresponderá a los organismos del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el sistema de evaluación de impacto ambiental, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental. En caso de incumplimiento, dichas autoridades podrán solicitar a la Comisión Regional del Medio Ambiente la amonestación, la imposición de multas de hasta quinientas unidades tributarias mensuales e, incluso, la revocación de la aprobación o aceptación respectiva, sin perjuicio de su derecho a ejercer las acciones civiles o penales que sean procedentes".

## **D.2. Fiscalización de la Legislación de Carácter General**

### **D.2.1. Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300)**

Les corresponde a los titulares de la acción indemnizatoria y de la acción ambiental decidir el ejercicio de dichas acciones, en caso que estimen que se ha producido daño ambiental en los términos indicados en la propia Ley N° 19.300.

## **D.3. Fiscalización de la Legislación de Carácter Específico Aplicable al Proyecto**

### **D.3.1. Uso del Suelo**

Le corresponderá a la Dirección de Obras de la Municipalidad y a la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo respectivos, verificar el cumplimiento de las normas sobre uso del suelo.

### **D.3.2. Agua**

Le corresponde a la Autoridad Sanitaria fiscalizar el cumplimiento de la obligación para el titular del Proyecto de contar con suministro de agua potable en la cantidad y calidad exigida por la normativa aplicable.

### **D.3.3. Aire**

El Autoridad Sanitaria respectivo fiscalizará el cumplimiento de las emisiones desde fuentes fijas o fuentes fugitivas provenientes de la construcción.

### **D.3.4. Medio Biótico**

Le compete al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), como así también a la CONAF, fiscalizar el cumplimiento de la norma sobre protección de fauna silvestre.

### **D.3.5. Patrimonio Cultural**

Le compete al Consejo de Monumentos Nacionales la tuición y control de los monumentos nacionales, en conformidad a lo establecido en Ley N° 17.288 y su Reglamento.

### **D.3.6. Contaminación Lumínica**

La Superintendencia de Electricidad y Combustibles es la encargada de fiscalizar el cumplimiento del Decreto Supremo N° 686/99, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica.

Asimismo, corresponderá a las Municipalidades respectivas, en cumplimiento de lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 5 de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, colaborar en la fiscalización del cumplimiento de esta norma.

### **D.3.7. Ruido**

Compete al Autoridad Sanitaria correspondiente fiscalizar el cumplimiento de las normas contenidas en el Decreto Supremo N° 146/97, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, así como las disposiciones pertinentes del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Decreto Supremo N° 594/99).

Adicionalmente, tratándose de lugares de trabajo también les compete un rol fiscalizador a la Dirección del Trabajo, conforme lo indica el código del ramo.

### **D.3.8. Residuos**

La competencia para fiscalizar el cumplimiento de las normas sobre residuos recae en el Autoridad Sanitaria correspondiente, en la medida que ello conlleve un problema de salud pública.

Compete al Autoridad Sanitaria correspondiente la fiscalización del cumplimiento de las normas sobre manejo de residuos sólidos, conforme lo dispuesto en el Código Sanitario, y sin perjuicio de las facultades de control que detentan algunos organismos públicos, en caso que los desechos sean vertidos a lugares prohibidos, según se indicó anteriormente.

### **D.3.9. Efluentes Líquidos**

La Superintendencia de Servicios Sanitarios debe fiscalizar el cumplimiento de la Ley N° 19.821 y su reglamentación (básicamente los Decretos Supremo N° 609/98 y N° 90/00, todos del Ministerio de Obras Públicas), que prohíben, en términos generales, el vertido de desechos líquidos industriales a cauces, lagos y napas subterráneas sin previa neutralización o depuración.

CO40

### **D.3.10. Seguridad Minera**

Le corresponde al Servicio Nacional de Geología y Minas (SERNAGEOMIN), el control y fiscalización del cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Seguridad Minera.

### **D.3.11. Electricidad y Combustibles**

Le corresponde a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), de acuerdo al artículo 2º de la Ley N° 18.410, que crea la Superintendencia, fiscalizar y supervigilar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, y normas técnicas relacionadas con la seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo, destinados a consumo propio: especialmente, la competencia para velar por el cumplimiento del Decreto Supremo N° 379/85, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que regula expresamente la citada materia.

### **D.3.11. Vialidad y Transportes**

Le corresponde a Carabineros de Chile la fiscalización de los vehículos que realizan el transporte por calles y carreteras de uso público, además de las Municipalidades y la Dirección de Vialidad, de acuerdo a lo indicado por la Ley de Tránsito, Ley N° 18.290.

Por otra parte, al Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección de Vialidad, le compete velar por el cumplimiento de las normas sobre el transporte por caminos públicos, de acuerdo a lo establecido por el Decreto con Fuerza de Ley N° 850/97, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, que fija texto, refundido y sistematizado de la Ley N° 15.840.

Finalmente se debe, indicar que de acuerdo a lo establecido en el artículo 35 del Decreto Supremo N° 298/94 que Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos, corresponde a Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales y Municipales fiscalizar el cumplimiento de las normas contenidas en el citado decreto..

### **D.3.12. Medio Ambiente Laboral**

Respecto de las normas relativas al medio ambiente laboral, corresponde en primer término a la Autoridad Sanitaria (Secretaría Regional Ministerial de Salud) fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del Decreto Supremo N° 594/1999 y las del Código Sanitario en la misma materia, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud, en función de lo establecido en el artículo 2º del Decreto Supremo N° 594/1999. Asimismo, según lo establecido en el artículo 184 del Código del Trabajo, corresponderá también a la Dirección del Trabajo fiscalizar el cumplimiento de normas de higiene y seguridad en el trabajo.

### **E. REQUISITOS Y CONTENIDOS DE LOS PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES**

A continuación se presentan los requisitos y contenidos de los permisos ambientales sectoriales contemplados en los artículos del Título VII del Reglamento del SEIA.

De acuerdo a la naturaleza y características del Proyecto, establecidas en el Capítulo 2, el Proyecto requiere obtener los siguientes permisos ambientales sectoriales:

- PAS 88 Botaderos de Estéril y de Mineral de baja ley
- PAS 91 Tratamiento de Aguas Servidas PTAS
- PAS 93 Acumulación de Residuos
- PAS 94 Calificación Industrial
- PAS 96 Cambio Uso de Suelo
- PAS 99 Rescate de Fauna
- PAS 106 Obras de Regularización de Cauces

Los antecedentes requeridos por los permisos ambientales individualizados se presentan en el Anexo 5.

## ÍNDICE

A.	INTRODUCCIÓN.....	2
B.	INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ....	2
B.1.	Justificación Legal.....	2
B.2.	Forma de Ingreso al SEIA.....	2
C.	ANÁLISIS Y DECISIÓN DE PERTINENCIA DE PRESENTAR UN EIA.....	3
C.1.	Riesgo para la Salud de la Población .....	3
C.1.1.	Antecedentes Normativo .....	3
C.1.2.	Relación con el Proyecto.....	4
C.2.	Efectos Adversos Significativos Sobre Recursos Naturales Renovables.....	11
C.2.1.	Antecedente Normativo.....	11
C.2.2.	Relación con el Proyecto.....	12
C.3.	Reasentamientos de Comunidades Humanas .....	16
C.3.1.	Antecedente Normativo.....	16
C.3.2.	Relación con el Proyecto.....	17
C.4.	Localización Próxima a Población, Recursos y Áreas Protegidas .....	18
C.4.1.	Antecedente Normativo.....	18
C.4.2.	Relación con el Proyecto.....	18
C.5.	Alteración del Valor Paisajístico o Turístico de la Zona.....	19
C.5.1.	Antecedente Normativo.....	19
C.5.2.	Relación con el Proyecto.....	19
C.6.	Alteración de Monumentos o Sitios del Patrimonio Cultural .....	20
C.6.1.	Antecedente Normativo.....	20
C.6.2.	Relación con el Proyecto.....	20

**CAPÍTULO 4**  
**DESCRIPCIÓN DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS**  
**DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY N° 19.300 QUE DAN ORIGEN AL EIA**

**A. INTRODUCCIÓN**

La Ley N° 19.300 (en adelante, la Ley) establece en su artículo 11 los efectos, características o circunstancias por los cuales un proyecto sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) debe presentar como documento técnico un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y no una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

En este sentido, el análisis de decisión se centra en torno a resolver si es dable o no que el proyecto genere a lo menos una de las causalidades establecidas en el artículo 11 de la Ley y desarrolladas en el Reglamento del SEIA. De esta forma, en función del análisis que se presenta a continuación, el instrumento pertinente para el ingreso al SEIA del Proyecto Minero Puquíos corresponde a un EIA.

**B. INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**B.1. Justificación Legal**

En función de la naturaleza y características del Proyecto, éste debe ingresar al SEIA de CONAMA, según se dispone en el artículo 3°, letra i) del Reglamento del SEIA, a saber:

i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles.

Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas (5.000 t) mensuales.

El Proyecto Puquíos corresponde a un proyecto minero, cuya tasa promedio de mineral a procesar es de aproximadamente 3.900 ton secas/día, por lo que resulta procedente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley.

**B.2. Forma de Ingreso al SEIA**

El artículo 11 de la Ley establece textualmente lo siguiente:

“Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el Reglamento”.

En el contexto de lo indicado, es necesario verificar o establecer si el Proyecto genera alguno de los efectos, características o circunstancias detallados en el artículo precedente. Para lo anterior, a continuación se analizan los artículos 4° al 11 del Título II del Reglamento del SEIA signado como “De la generación o presencia de efectos, características o circunstancias que definen la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental.

## **C. ANÁLISIS Y DECISIÓN DE PERTINENCIA DE PRESENTAR UN EIA**

La decisión de pertinencia de un EIA se basa en el hecho que, de acuerdo a las características del proyecto y de su área de influencia, existe la probabilidad que el proyecto incurra en los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley.

Dicha probabilidad de ocurrencia de efectos, características o circunstancias se relaciona con las letras del artículo 11 y respectivos artículos del Reglamento del SEIA (artículos 5° al 11), indicadas y analizadas en los puntos siguientes.

### **C.1. Riesgo para la Salud de la Población**

#### **C.1.1. Antecedentes Normativo**

Considera el riesgo para la salud de la población en términos de la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce el proceso. Al respecto, el Reglamento del SEIA señala como motivo de decisión para realizar un EIA, lo siguiente:

“Artículo 5. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

A objeto de evaluar los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del Reglamento del SEIA;
- b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera;
- c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera;
- d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos;
- e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos;
- f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente;
- g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad; y
- h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad”.

### **C.1.2. Relación con el Proyecto**

A continuación, para efectos del análisis, se indicará la relación del Proyecto con cada uno de los elementos indicados y que sean pertinentes al Proyecto, para evaluar los efectos adversos significativos que este pudiera generar.

Previamente se debe dejar establecido que la lógica del sistema hace referencia al riesgo ligado a la salud de la población, es decir, se condiciona el riesgo a la existencia de un grupo humano que pueda ser afectado. En el caso del Proyecto, el asentamiento humano más próximo corresponde al poblado de Punta Colorada que se encuentra a 40 Km. aproximadamente. A su vez, en un radio de aproximadamente 3 Km. no existe actividad humana (a dicha distancia se localiza el proyecto). En este contexto, el Proyecto ha considerado como área de influencia indirecta el poblado de Punta Colorada, pero circunscrito a determinados elementos, ya que en términos generales es dable concluir que el Proyecto no genera riesgos para ningún grupo humano.

**Letra a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.**

**Efluentes Líquidos.** La generación de efluentes líquidos, tanto en la etapa de construcción como en la operación se encuentra asociada fundamentalmente a las aguas servidas producidas por los trabajadores.

Para las aguas servidas, en la etapa de construcción, se considera la utilización de baños químicos, los que serán mantenidos y retirados por una empresa debidamente autorizada para tal actividad.

En la etapa de operación del proyecto, serán conducidas hasta una planta de tratamiento, cuyo efluente será utilizado en los procesos productivos como agua industrial. Este sistema de tratamiento será presentado ante el SEREMI de Salud IV Región para su aprobación y recepción de las obras respectivas.

Por otro lado, para el lavado de vehículos y/o equipos se habilitará un área de lavado, consistente en una loza de hormigón u otro material que impida los escurrimientos al suelo. Las aguas recuperadas serán enviadas a un estanque de separación de fases (hidrocarburos y agua), a efecto de recuperar agua para distintos usos, como el lavado de vehículos e instalaciones, humectación de caminos, etc.

Durante la etapa de operación se generarán aguas servidas y aguas de lavado de vehículos, en los baños de personal y en el taller de mantención, respectivamente. No se contemplan otros tipos de descargas líquidas, maximizando la recirculación del agua en el proceso.

En consecuencia, se puede concluir que los riesgos asociados a este componente se encuentran totalmente controlados. Ya que el proyecto no considera generar efluentes que representen un riesgo para la salud de la población.

**Emisiones Atmosféricas.** Las emisiones atmosféricas generadas durante la etapa de construcción son las resultantes de excavaciones, transporte de materiales de remoción y circulación de vehículos en caminos no pavimentados, constituyendo estas actividades las principales fuentes de emisión de material particulado respirable  $PM_{10}$ .

En cuanto a la etapa de operación, el Proyecto generará emisiones a la atmósfera producto de la explotación de la mina, chancado y harneo de minerales y del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. De estas actividades, el tránsito por caminos no pavimentados será la mayor fuente de material particulado  $PM_{10}$ .

El proyecto no considera el tránsito de vehículos livianos ni pesados a través de la localidad de Punta Colorada. Como medida de seguridad se ha proyectado la habilitación de un acceso existente al sur de ésta. Esta medida evita generar un mayor flujo de tránsito en dicho poblado y a su vez pretende evitar impactos negativos sobre la calidad del aire en Punta Colorada.

Dado que el camino que une la Ruta 5 Norte con el área del proyecto presentará la mayor cantidad de tránsito se ha proyectado realizar obras de mejoramiento vial en todo el trazado del camino. Los mejoramientos consistirán principalmente en el ensanchamiento

del camino a 8 m de ancho y el acondicionamiento de su superficie de rodado mediante la instalación de ripio compactado y/o bischofita. Esto permitirá reducir en gran medida el material particulado.

De acuerdo a los resultados de la estimación de emisiones de material particulado, se concluye que en ningún sector aledaño a los caminos que serán utilizados se superará la norma establecida para material particulado  $PM_{10}$ .

Por otra parte, durante la etapa de operación se utilizará para la protección del personal trompas y gafas para garantizar su seguridad en el desarrollo de las actividades de excavación y movimiento de tierras.

En conclusión, el riesgo asociado a este elemento no afectará a ningún grupo humano.

**Letra b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y las emisiones a la atmósfera;**

**Letra c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.**

**Efluentes Líquidos.** Los efluentes líquidos generados tanto en la etapa de construcción como operación son las aguas tratadas provenientes de la planta de tratamiento de aguas servidas las que serán destinadas a los procesos como agua industrial. Importante es aclarar que los efluentes son los que provienen de la planta de tratamiento, y no las aguas servidas directamente.

*Composición:* Aguas tratadas provenientes de la planta de tratamiento de aguas servidas.

*Peligrosidad:* Las aguas tratadas no presentan características de peligrosidad dado que no contienen sustancias peligrosas definidas por la autoridad. El efluente de la planta de tratamiento dará cumplimiento a los requisitos señalados en la N.Ch. 1.333 Of. 78 "Requisitos de calidad del agua para diferentes usos".

*Cantidad:* De acuerdo con el programa de trabajo, se espera una participación aproximada de 140 personas aproximadamente al día en la etapa de operación. Durante la construcción se utilizarán baños químicos, los que serán mantenidos y manejados por una empresa autorizada. En la etapa de operación se instalarán servicios sanitarios, cuyo efluente, estimado en  $20 \text{ m}^3/\text{día}$  (considerando un consumo máximo de 100 L/persona/día), se tratará en la planta de tratamiento de aguas servidas.

*Frecuencia:* La generación es permanente.

*Duración:* Se estima una duración de 1 año para la etapa de construcción y de 15 años para la etapa de operación.

*Lugar de descarga:* Será destinada a los procesos como agua industrial, por lo tanto no existe descarga.

**Emisiones a la Atmósfera.** Las emisiones atmosféricas se relacionan con el movimiento de material y el tráfico por caminos no pavimentados.

*Composición:* Material particulado en general, lo que incluye polvo total en suspensión (PTS) y PM<sub>10</sub>.

*Peligrosidad:* El tamaño aerodinámico del particulado PTS (>PM<sub>10</sub>) provoca que sedimente rápidamente y, por lo tanto, no ingresa al sistema respiratorio humano, por lo cual no reviste mayor peligrosidad. El particulado PM<sub>10</sub>, con un tamaño de partícula menor a 10 µm, ingresa al sistema respiratorio humano, alojándose las partículas cuyo diámetro es mayor a 5 µm en las vías aéreas superiores, como nariz, tráquea y bronquios. Aquellas cuyo diámetro es inferior, tienen mayor probabilidad de depositarse en los bronquiolos y alvéolos y a medida que su tamaño disminuye son más dañinas.

En particular, las emisiones atmosféricas de PM<sub>10</sub> generadas por el proyecto revisten ciertas características de peligrosidad para el sistema respiratorio humano, es por ello que durante la etapa de operación se utilizará para la protección del personal trompas y gafas para garantizar su seguridad en el desarrollo de las actividades de excavación y movimiento de tierras.

Para el medio ambiente, las emisiones atmosféricas no revisten características de peligrosidad que pudieran implicar algún eventual impacto ambiental.

*Cantidad:* En la etapa de construcción, la cantidad de emisiones atmosféricas totales de material particulado PM<sub>10</sub> será de 15 toneladas aproximadamente en un año. El PTS se estima en 53 toneladas para el período.

En la etapa de operación, la cantidad de emisiones atmosféricas totales de material particulado PM<sub>10</sub> será de 258 toneladas en el año 1 y de 317 toneladas en el año 15. Respecto del PTS, en el año 1 se estiman 841 toneladas y para el año 15, 959 toneladas.

*Frecuencia:* La frecuencia de los trabajos en la mina y las plantas será de dos jornadas diarias de 12 horas cada una en la etapa de construcción y de tres jornadas diarias de 8 horas cada una en la etapa de operación.

*Duración:* Se estima una duración de 1 año para la etapa de construcción y de 15 años para la etapa de operación

*Lugar:* Sectores donde se ubican las instalaciones de las plantas de proceso, así como los sectores adyacentes a los caminos de circulación de vehículos.

**Letra d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos;**

**Letra e) La frecuencia, duración y lugar de manejo de los residuos sólidos.**

### **Etapa de Construcción**

Durante la etapa de construcción del Proyecto, los residuos sólidos generados serán de origen doméstico y de construcción.

#### *Composición:*

(1) Residuos domésticos. En esta clasificación se encuentran papeles, cartones, residuos orgánicos de cocina, botellas, plásticos, entre otros.

(2) Residuos industriales de la etapa de construcción. En esta categoría se puede encontrar escombros, material de embalaje de piezas, aceite usado, tambores o bidones usados (de grasas, aceites y combustibles), huaipes y trapos.

#### *Peligrosidad:*

(1) Los residuos domésticos no revisten características de peligrosidad.

(2) Existen residuos de la etapa de construcción que presentan carácter de peligrosos (aceite usado, huaipes y trapos con aceites, tambores o bidones usados de grasas, aceites y combustibles) los que serán tratados según el plan de manejo definido para los efectos. Los no peligrosos serán retirados y enviados a lugares autorizados.

#### *Cantidad:*

(1) Los residuos domésticos alcanzarán un máximo de 5 toneladas/mes en la construcción.

(2) Los residuos industriales se estiman en 387 toneladas/año.

#### *Frecuencia:*

(1) Diaria.

(2) Variable, dependiendo del avance de las obras.

#### *Duración:*

Los residuos sólidos detallados, se generarán durante el año de construcción del Proyecto y durante la vida útil del proyecto.

#### *Lugar de manejo:*

(1) Los residuos domésticos se dispondrán temporalmente en contenedores de basura cubiertos y especialmente identificados para este tipo de residuos, los que se localizarán en áreas demarcadas. Posteriormente serán llevados al relleno sanitario más cercano, con una frecuencia periódica.

(2) Los residuos industriales no peligrosos serán entregados a una empresa autorizada por el servicio de salud para realizar su reciclaje o disposición final cuando corresponda.

Los residuos industriales de carácter peligrosos serán manejados dando pleno cumplimiento a los requerimientos señalados en el D.S. N° 148/04 referente a su almacenamiento temporal en un área especialmente habilitada para ello, transporte por una empresa autorizada y disposición final en sitio autorizado.

### **Etapa de Operación**

Durante la etapa de operación del Proyecto, los residuos sólidos generados serán de origen doméstico e industriales. Es preciso aclarar que, producto del proceso de electro obtención (EW), se generarán barros anódicos que revisten el carácter de peligrosos, los que en definitiva representan un riesgo importante de contaminación importante que se traduce en que el proyecto deba ser evaluado a través de un EIA.

#### *Composición:*

(1) Residuos domésticos. En esta clase se encuentran papeles, cartones, residuos orgánicos de cocina, botellas, plásticos, etc.

(2) Residuos industriales. En esta categoría se encuentran residuos industriales producto de la mantención de equipos, maquinaria y vehículos, como neumáticos, bidones, tambores de aceite, piezas de máquinas y residuos masivos tales como estériles, ripios y relaves. Además, los barros anódicos referidos anteriormente.

#### *Peligrosidad:*

(1) Los residuos domésticos no revisten características de peligrosidad.

(2) Existen residuos industriales producto de la operación que revisten el carácter de peligrosos y otros que no, según la calificación establecida en el D.S. N° 148/04.

Residuos Peligrosos. Corresponde a aceites usados, crudo orgánico, tambores o bidones usados (de grasas, aceites y combustibles), huaipes y trapos contaminados.

Residuos No Peligrosos. En la segunda categoría destacan chatarras, estériles, ripios de planta de óxidos, relaves, neumáticos y lodos estabilizados de la planta de tratamiento de aguas servidas.

#### *Cantidad:*

(1) Los residuos domésticos se estiman en 4,8 toneladas/mes.

(2) Los residuos industriales no peligrosos se estiman en 387 toneladas/año, de los cuales un 61% corresponderán a RISES no peligrosos y un 39% a RISES peligrosos.

#### *Frecuencia:*

(1) Diaria.

(2) Mensual o bimensual dependiendo de la operación del Proyecto. En ningún caso se almacenarán residuos peligrosos por un plazo mayor a seis meses.

*Duración:*

Los residuos sólidos detallados, se generarán diariamente durante los años de vida útil del Proyecto.

*Lugar de manejo:*

(1) Los residuos domésticos se dispondrán temporalmente en contenedores de basura cubiertos y especialmente identificados para este tipo de residuos, los que se localizarán en áreas demarcadas. La recolección se realizará en forma periódica con camiones de una empresa externa especialmente habilitados, para ser dispuestos finalmente en el vertedero o relleno sanitario autorizado.

(2) Los residuos industriales no peligrosos tendrán diferente manejo dependiendo de su caracterización y cantidad. Las chatarras serán manejadas en el patio de salvataje considerado por el proyecto; desde este patio serán manejadas por una empresa externa autorizada para tal actividad.

Los estériles serán dispuestos en botadero dentro del recinto del proyecto.

Los residuos industriales peligrosos serán manejados dando pleno cumplimiento a los requerimientos señalados en el D.S. N° 148/04 referente a su almacenamiento temporal en un área especialmente habilitada para ello. El transporte será realizado por una empresa autorizada, mientras que la disposición final se realizará en una instalación de eliminación autorizada.

**Letra f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitidos por el proyecto y el nivel de ruido de fondo, representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.**

En primer lugar, se debe dejar establecido que en el lugar de emplazamiento del Proyecto y en un radio de aproximadamente unos 3 Km. no existe ningún asentamiento humano, en consecuencia no existen receptores (población humana) que puedan ser afectados.

**Letra g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.**

El Proyecto no generará formas de energía o radiación, tanto en su etapa de construcción como en su operación, que puedan afectar a población humana. Con respecto a las vibraciones asociadas a las tronaduras, éstas serán de carácter local y de duración temporal (breve), por lo cual se prevé que las vibraciones no afectarán a centros poblados.

**Letra h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por la actividad.**

El Proyecto no generará riesgos por los efectos de la combinación y/o interacción conocida de contaminantes emitidos o generados.

## **C.2. Efectos Adversos Significativos Sobre Recursos Naturales Renovables**

### **C.2.1. Antecedente Normativo**

Considera los potenciales efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Respecto de lo anterior, el Reglamento del SEIA señala como motivo de decisión para realizar un EIA, lo siguiente:

“Artículo 6. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

A objeto de evaluar los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

- a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento;
- b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera;
- c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera;
- d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos;
- e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos;
- f) La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación;
- g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad;
- h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad;
- i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables;
- j) La capacidad de dilución, dispersión, auto depuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del proyecto o

actividad;

- k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación;
- l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación;
- m) El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas;
- n) El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:
  - n.1. vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas;
  - n.2. áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales;
  - n.3. cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles;
  - n.4. una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra; o
  - n.5. lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles;
- ñ) Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares;
- o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación;
- p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración”.

### C.2.2. Relación con el Proyecto

A continuación, para efectos del análisis, se indicará la relación del Proyecto con cada uno de los elementos indicados y que sean pertinentes al Proyecto, para evaluar los efectos adversos significativos que este pudiera generar.

**Letra a) Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.**

El Proyecto dará cumplimiento a toda legislación ambiental aplicable.

**Letra b) Definir la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.**

Aplica lo indicado en letra b) del artículo 5 del Reglamento del SEIA.

**Letra c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.**

Aplica lo indicado en letra c) del artículo 5 del Reglamento del SEIA.

**Letra d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.**

Aplica lo indicado en letra d) del artículo 5 del Reglamento del SEIA.

**Letra e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de los residuos sólidos.**

Aplica lo indicado en letra e) del artículo 5 del Reglamento del SEIA.

**Letra f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitidos por el proyecto y el nivel de ruido de fondo, representativo y característico del entorno donde se concentre la fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.**

En el área de emplazamiento del proyecto no se identifican especies que puedan ser afectadas por las emisiones de ruido. En el caso del camino de acceso, y en relación con las poblaciones de loros trichahue identificadas, se considera que el proyecto es susceptible de causar impactos ambientales, **por lo que ha sido pertinente el ingreso al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental.** Por este motivo, el Titular ha evaluado los impactos ambientales por este concepto y ha establecido las medidas de control y mitigación pertinentes, antecedentes que se incluyen en el presente EIA.

Asimismo, la frecuencia de los viajes, esto es un camión cada dos horas y sólo en horario diurno, ratifica la incidencia marginal del Proyecto para el área de influencia definido.

**Letra g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.**

El Proyecto no generará ningún tipo de energía o radiación tanto en su etapa de construcción como operación. Con respecto a las vibraciones, asociadas a las tronaduras subterráneas en la etapa de operación, éstas son de carácter local, su duración es por un lapso de tiempo muy breve (algunos segundos), y la utilización de explosivos es en cantidades controladas mediante secuencia de encendido a fin de mantener la estabilidad del macizo rocoso, por lo cual se asegura que las vibraciones no afectaran de ninguna forma los recursos naturales renovables existentes en el área de Proyecto.

**Letra h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por la actividad.**

En el Proyecto no existen efectos por la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados que pudiesen afectar los recursos naturales renovables existentes en el área del Proyecto.

**Letra i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.**

Respecto a las emisiones de contaminantes atmosféricos, el Proyecto generará principalmente material particulado en torno a los caminos de circulación. Estas emisiones no afectarán de forma significativa ningún recurso natural renovable.

**Letra j) La capacidad de dilución, dispersión, auto depuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables, presentes en el área de influencia del proyecto o actividad.**

Dado que el Proyecto incluye la construcción de un sector para la habilitación de botaderos de material estéril, se afectará la capacidad de regeneración de la superficie del suelo. De acuerdo a lo anterior, el presente Proyecto **debe ser evaluado a través de un EIA.**

**Letra k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación de vegetación nativa.**

En las áreas de intervención directa han sido identificados el sitio Pit, quebradas aledañas al Pit y camino de acceso en donde se han identificado algunas especies de vegetación nativa y en categoría de conservación, por lo cual se contempla realizar un plan de rescate de especies. De acuerdo a lo anterior, el presente Proyecto **debe ser evaluado a través de un EIA.**

**Letra l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.**

En las áreas de intervención directa han sido identificados el sitio Pit, quebradas aledañas al Pit y camino de acceso han sido identificadas algunas especies de fauna silvestre en categoría de conservación, por lo cual se contempla realizar un plan de rescate previo a la construcción de las obras. De acuerdo a lo anterior, el presente Proyecto **debe ser evaluado a través de un EIA.**

**Letra m) El estado de conservación en que se encuentran especies de flora o fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.**

En el área de Proyecto se detectó la presencia de 111 especies nativas registradas, de las cuales 1 especie se encuentra en categoría de conservación en peligro, 4 especies en categoría de conservación vulnerable, 2 especies en la categoría de insuficientemente conocida, 1 especie en categoría no estudiada. La especie que se encuentra En Peligro es