



**COMPAÑIA MINERA DOÑA INÉS DE
COLLAHUASI SCM**

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO OPTIMIZACIÓN A 170 KTPD**

P-3418

Rev.0

Julio, 2009

Preparado Por:



CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

CONTENIDO

CAPÍTULO 1 - ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO.....	1-1
1.1 INTRODUCCIÓN	1-1
1.2 DESCRIPCIÓN CASO BASE	1-2
1.2.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA	1-7
1.3 ANTECEDENTES DEL TITULAR	1-7
1.4 INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	1-7
1.5 OBJETIVO DE LA DIA Y DEL PROYECTO	1-8
1.6 LOCALIZACIÓN.....	1-9
1.6.1 Ubicación Político Administrativa	1-9
1.6.2 Accesos	1-9
1.6.3 Superficie y Justificación de la Localización.....	1-10
1.7 MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN.....	1-11
1.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	1-12

CAPÍTULO 1 - ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM (en adelante Collahuasi), empresa chilena que pertenece a compañías subsidiarias de Anglo American plc (44%), compañías subsidiarias de Xstrata plc (44%) y a un consorcio y compañías japonesas lideradas por Mitsui & Co. Ltd. (12%), inició sus operaciones en el año 1998. La faena está ubicada en la Región de Tarapacá, a unos 200 Km al sureste de la ciudad de Iquique, en el altiplano chileno a una altura promedio de 4.200 m.s.n.m.

Collahuasi explota y procesa minerales de cobre, tanto óxidos como sulfuros, a través de los siguientes procesos:

- i) Los minerales oxidados son procesados por medio de lixiviación en pilas, extracción por solvente (SX) y electroobtención (EW), para finalmente obtener cátodos de cobre.
- ii) Los minerales sulfurados son procesados en la planta concentradora mediante flotación convencional para producir concentrado de cobre, el cual es luego enviado como pulpa a través de un mineroducto¹ a la planta ubicada en Punta Patache, aproximadamente a 65 Km al sur de la ciudad de Iquique, donde es filtrado y embarcado en el terminal mecanizado. Como subproducto del concentrado de cobre se obtiene molibdeno² el cual es procesado en la planta de Punta Patache, donde finalmente es embarcado a través del puerto mecanizado.

Actualmente, Collahuasi tiene aprobado ambientalmente, mediante Resolución Exenta N° 100/2003, de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) Región de Tarapacá un ritmo de procesamiento promedio anual de 126 kilo toneladas por día (KTPD) de sulfuros de cobre, situación que corresponde el Caso Base de la presente DIA.

Junto a lo anterior, como parte de las prácticas de mejoramiento continuo de la compañía, Collahuasi ha evaluado alternativas para optimizar equipos y procesos y así aumentar la capacidad de beneficio, como promedio anual del mineral sulfurado, durante la vida útil del Proyecto, a 170 KTPD, compensando a su vez, la disminución en la ley de corte de cobre operacional, la que variará entre 0,64 % y 0,45% aproximadamente. Consecuentemente, parte del material de baja ley que antes era enviado al acopio de mineral de baja ley será ahora beneficiado, permitiendo aumentar la alimentación a la Planta de Procesamiento.

El Proyecto de optimización permitirá a Collahuasi aumentar el nivel de producción de concentrado de cobre como promedio anual de 450 mil toneladas por año a 600 mil toneladas por año. Para ello, se requerirá de la modificación y optimización de algunos de los actuales equipos, así como también la instalación de nuevas unidades. Sin perjuicio de lo anterior, las optimizaciones serán realizadas dentro de las actuales áreas industriales de Collahuasi.

¹ RCA Modificación Mineroducto Collahuasi Mineroducto Collahuasi N°92/2007.

² RCA "Proyecto Recuperación de Molibdeno (Mo) desde Concentrados de Cobre (Cu) Collahuasi". 149/2004

Complementariamente, se debe mencionar que, el Proyecto no considera un incremento en el consumo de agua fresca, puesto que se contempla una optimización del agua recuperada en el proceso de espesamiento de los relaves. Para estos efectos, se consideró la tecnología Thickened Tailings Disposal (TTD), la que permitirá aumentar la relación peso volumen (relave/agua) de los relaves depositados a un rango aproximado entre 65- 69%, generando un relave más espeso y con un menor contenido de agua, según se explicará en mayor detalle en el Capítulo 2. Esta tecnología presenta, entre otros, los siguientes beneficios:

- Aumento en la recuperación de aguas en el proceso de espesamiento de relaves
- Reducción del volumen de agua clara
- Reducción de pérdidas de agua por infiltración y evaporación
- Optimización de la superficie del suelo necesaria para el emplazamiento del tranque
- Optimización de los materiales involucrados en la construcción de depósitos
- Reducción de los riesgos de falla geomecánica asociados a los tranques convencionales
- Reducción en emisión de material particulado.

Se consideran ampliaciones en el taller de camiones en el sector de Rosario, en la planta de tratamiento de aguas servidas de Coposa, instalación de dos subestaciones eléctricas (S/E) en el Área Cordillera (sector de Rosario y de Lixiviación) así como también, la habilitación de tres líneas eléctricas entre las S/E Rosario-Ujina, Ujina-Lixiviación y Lixiviación-Rosario, mejoramientos en la línea de distribución de energía eléctrica existente de 23 kv y tendido de un segundo circuito eléctrico (utilizando las torres existentes) entre las S/E Encuentro y S/E Principal de Collahuasi.

En virtud de lo anterior, dado que el Proyecto presenta modificaciones al Proyecto originalmente aprobado por la COREMA Región de Tarapacá, mediante Resolución de Calificación Ambiental N° 100/ 2003, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM., somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el denominado “Proyecto Optimización a 170 KTPD” (en adelante El Proyecto), por medio de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. 95/2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia³.

1.2 DESCRIPCIÓN CASO BASE

Las unidades y procesos para recuperar los minerales oxidados, es decir los procesos de chancado de óxidos, aglomerado, lixiviación en pilas, extracción por solventes y electroobtención, no sufrirán modificaciones debido al Proyecto, por cuanto el Caso Base del presente Proyecto corresponde a las instalaciones y actividades asociadas al procesamiento de minerales sulfurados.

Actualmente Collahuasi tiene aprobado ambientalmente una capacidad de procesamiento de 126 KTPD como promedio anual de mineral sulfurado, generando alrededor de 450 mil toneladas anuales de concentrado de cobre.

³ D.S. 95/2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El mineral es beneficiado en una planta concentradora, ubicada en el sector de Ujina del área cordillera, mediante flotación convencional para producir concentrado de cobre y de molibdeno.

- **Concentrado de cobre**, es obtenido del procesamiento de los minerales sulfurados luego de ser sometidos a operaciones de chancado primario y molienda en 3 molinos SAG y 4 molinos de bolas, para luego pasar a un proceso de remolienda, flotación convencional y posterior disminución del porcentaje de humedad a través de 2 espesadores de concentrado. Los relaves del proceso de flotación son reducidos en humedad en 7 espesadores y depositados posteriormente en el tranque de relaves ubicado al noreste de la planta concentradora, desde donde se recircula agua para el proceso. El concentrado de cobre que se obtiene es enviado como pulpa a través de un mineroducto de 203 km de longitud de 8" hasta el sector de Puerto Patache, donde es espesado (2 espesadores) y filtrado (en 4 filtros de prensa) hasta obtener una humedad no mayor que 10%. El concentrado es almacenado en un galpón cerrado con presión negativa, desde donde es finalmente extraído para ser embarcado.
- **Concentrado de molibdeno** es obtenido como sub-producto del concentrado de cobre a través de la planta de Molibdeno ubicada en el área de Puerto Patache. El concentrado de molibdeno es sometido a flotación selectiva, espesamiento a través de 2 espesadores y filtrado para su posterior embalaje en maxi sacos y posterior venta.

Las aguas de filtración de los concentrados de cobre y molibdeno en Puerto Patache son eliminadas mediante evaporación desde piscinas que totalizan aproximadamente 300.000 m³ de capacidad efectiva y mediante evapotranspiración en una plantación forestal de aproximadamente 23 ha de árboles y plantación de pasto de aproximadamente 11,75 há, ubicados al noreste de la planta de filtros a aproximadamente 5 km.

A modo de resumen, a continuación, en Tabla 1- 1 se presentan las áreas y las principales actividades que se desarrollan actualmente en cada una de ellas.

Tabla 1- 1
Diferenciación de las Áreas de Trabajo

Área	Sub-Área	Proceso Desarrollado
Cordillera	Coposa	Campamento, oficinas, instalaciones administrativas y pozos de extracción de agua.
	Ujina	Rajo Ujina y planta de procesamiento de minerales oxidados y sulfurados y pilas de lixiviación. Dentro de esta área también se encuentra la zona de Michincha donde se localizan el tranque de relaves y los pozos de extracción de agua.
	Rosario	Rajo Rosario, chancador primario sulfuros y correas transportadoras, botaderos de estériles.
Mineroducto	Mineroducto	Posee una longitud de aproximadamente 203 km y se extiende entre la planta concentradora (sector Ujina) y las instalaciones del Puerto Patache).
Puerto Patache	Puerto Patache	Puerto mecanizado, planta de molibdeno, filtrado del concentrado, piscina de evaporación y plantaciones para evapotranspiración.

En la Figura 1-1 y 1-2 se aprecia la ubicación de las sub-áreas identificadas en área Cordillera y Puerto Patache, respectivamente.

Figura 1- 1
Disposición de las Actuales Instalaciones en el Área Cordillera

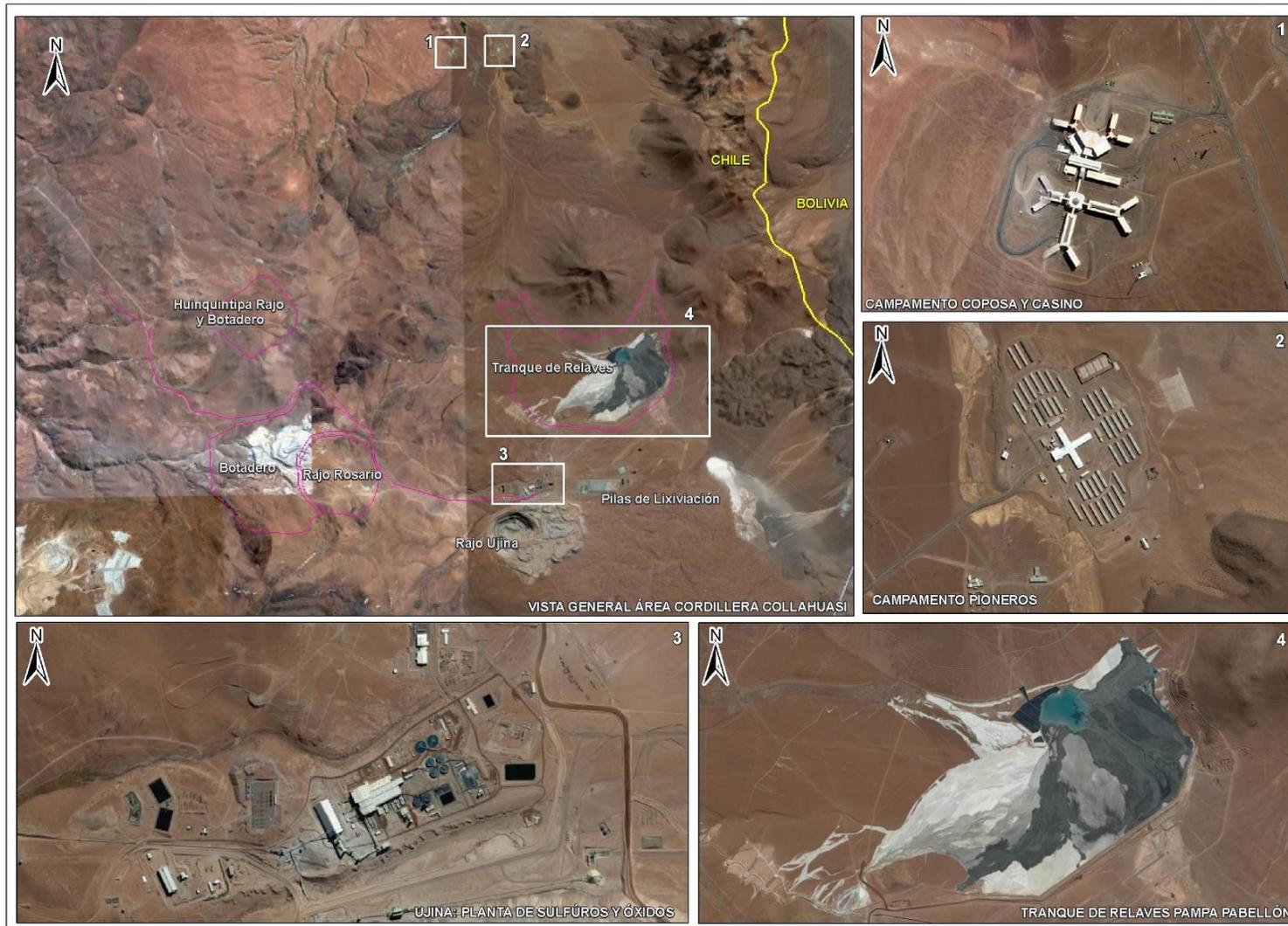


Figura 1- 2
Disposición de las Actuales Instalaciones en Puerto Patache



A modo de resumen, el Proyecto minero de Collahuasi, que corresponde al caso base de la presente DIA, se encuentra autorizado mediante las siguientes Resoluciones Exentas, otorgadas por la COREMA Región de Tarapacá:

Tabla 1- 2
Aprobaciones ambientales para caso base sometidos al SEIA y Resoluciones de Calificación Ambientales

Nombre del Proyecto	RCA N° / año
DIA Proyecto Optimización Collahuasi	100 / 2003
EIA Proyecto Expansión a 110 ktpd	167 / 2001
EIA Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi	713 / 2199 de 1995

1.2.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA

Respecto del abastecimiento de agua para procesamiento de mineral, el Proyecto no considera mayor extracción de agua fresca a las autorizadas para el caso base de esta DIA considerando lo establecido en las Resoluciones Exentas N° 23/2006 y 125/2008 de la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Tarapacá.

Complementariamente, Collahuasi implementó, para el Caso Base, medidas tendientes a disminuir la extracción de agua fresca en las cuencas de los salares de Coposa y Michincha logrando disminuir, en esa oportunidad, el consumo de agua necesaria para el procesamiento de los minerales en la planta concentradora, desde aproximadamente 0,74 m³/ton de agua por tonelada de mineral a aproximadamente 0,66 m³/ton, lo que equivale a una demanda promedio anual de agua fresca estimada en 968 l/s para un procesamiento como promedio anual de aproximadamente 126 KTPD de mineral.

1.3 ANTECEDENTES DEL TITULAR

Los antecedentes del titular son los siguientes:

Empresa :
Nombre : Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM
RUT : 89.468.900-5
Domicilio : Av. Baquedano 902, Iquique
Teléfono : (057) 516401
Fax : (057) 516468

Representante Legal:
Nombre : Juan Carlos Palma Irrarrázaval
Nacionalidad : Chileno
Profesión : Abogado
Cédula de Identidad : 5.134.497-9
Domicilio : Av. Baquedano 902, Iquique
Teléfono : (057) 516401
Fax : (057) 516468

Junto a la carta conductora de la presente DIA, se presentan los antecedentes de titularidad del Proyecto que acredita la personería jurídica del representante legal y la constitución de la empresa.

1.4 INGRESO AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La pertinencia de ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se condice con lo establecido en los artículos 8 y 10 letra i) de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en los artículos 2 letra d) y 3 letra i) del D.S N° 95/01 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

De acuerdo al artículo 8 de la Ley 19.300, los Proyectos o actividades señaladas en su artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. A su vez, el artículo 10 de la misma Ley lista los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, todos los cuales deberán someterse al SEIA. Dicho artículo, en su letra i), incluye expresamente a los Proyectos mineros, señalándolos de la siguiente forma:

“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”.

Una definición semejante se encuentra en el artículo 3, letra i) del D.S. N° 95/01, donde se precisa que se entiende por: Proyectos de desarrollo minero, prospecciones, explotaciones y extracción industrial de áridos, turba o greda. Además, en el artículo 2 letra d) el D.S. N° 95/01 se señala que se entenderá por modificación de Proyecto o actividad lo siguiente:

“Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un Proyecto o actividad ya ejecutado, de modo tal que éste sufra cambios de consideración”.

Dado que el Proyecto bajo estudio corresponde a la modificación de un Proyecto minero existente, resulta procedente su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental contemplado en la Ley 19.300.

1.5 OBJETIVO DE LA DIA Y DEL PROYECTO

El objetivo del Proyecto es la optimización del proceso actual del mineral sulfurado, de modo de, aumentar su capacidad de procesamiento en aproximadamente un 35%, lo cual se traduce en un incremento en la capacidad de procesamiento promedio anual, durante la vida útil del Proyecto, de 126 KTPD a 170 KTPD

Se pretende lograr el aumento en la capacidad de procesamiento de la Planta Concentradora mediante la optimización de la capacidad de los equipos y ampliación de algunas instalaciones para lograr mejoras en la eficiencia de los procesos, tanto en las áreas de Cordillera, Mineroducto y Puerto Patache.

La presente modificación surge de la realización de estudios de mejoramiento del proyecto original, que han permitido optimizar sus variables operativas, financieras y ambientales. Dentro de las variables operativas se considera la instalación de nuevas unidades y/o equipos en las etapas de recuperación de metales y disposición de relaves.

1.6 LOCALIZACIÓN

1.6.1 Ubicación Político Administrativa

El Proyecto se ubica en la Región de Tarapacá, extendiéndose en dos provincias. La primera corresponde a la provincia del Tamarugal, comuna de Pica, y la segunda a la Provincia de Iquique, Comuna de Iquique (ver Lámina 1 de localización general). A continuación se exponen las áreas que componen el Proyecto:

- **Área Cordillera**

El área Cordillera se ubica en el altiplano chileno de la Región de Tarapacá, en la Comuna de Pica, unos 200 km al sureste de la ciudad de Iquique, entre los 3.800 y 4.600 m.s.n.m. Esta área se extiende entre las coordenadas geográficas 20°50' y 21°00' de Latitud Sur, y entre los 68°34' y 68°44' de Longitud Oeste. La localidad más próxima es Guatacondo, ubicada unos 35 km hacia el suroeste. En el área Cordillera se ubican los rajos Ujina y Rosario, las instalaciones de beneficio de minerales, los botaderos de estéril, las pilas de lixiviación, el tranque de relaves, y las obras de infraestructura de apoyo, incluyendo campamento Coposa, aeródromo y campo de pozos de abastecimiento de agua.

- **Área Mineroducto**

El área Mineroducto, que comprende una franja de 203 km de longitud y 10 m de ancho, se extiende entre la planta concentradora ubicada en el sector de Ujina, a una altura aproximada de 4.200 m s.n.m, y las instalaciones de Punta Patache.

- **Área Puerto Patache**

El área Puerto Patache se ubica en la costa de la Región de Tarapacá, comuna de Iquique, unos 65 km al sur de la ciudad de Iquique. Las coordenadas geográficas son 20°48' Latitud Sur y 70°13' Longitud Oeste. La localidad más próxima es Caleta Cáñamo, situada inmediatamente al norte de Punta Patache. En el área de Puerto Patache se ubican las instalaciones para el desarrollo de los procesos de espesado, filtrado y secado del concentrado de Cobre y Molibdeno, el galpón de almacenamiento, el terminal mecanizado de embarque y las obras de manejo y disposición de las aguas de filtración de concentrado de cobre.

En la Lámina 1 se presenta la ubicación general de cada una de las áreas antes indicadas.

1.6.2 Accesos

Al área Cordillera de Collahuasi se accede desde la Ruta 5 Norte a la altura de Pozo Almonte, por la Ruta A-65 que se transforma en la ruta A-651 y posteriormente en la ruta A-687 de 124 km hasta llegar a la garita norte de control acceso de Collahuasi. Estas rutas están pavimentadas en su totalidad. Específicamente la ruta A-687 fue construida por Collahuasi en el año 1997. El área Cordillera cuenta también un aeródromo que permite el acceso aéreo.

Al área de Puerto Patache se accede a través de la Ruta 1 que une las ciudades Iquique y Tocopilla.

El mineroducto, en cambio, cuenta con un camino de servicio destinado principalmente a labores observación, inspección y mantención, que permite acceder a él en todo su recorrido entre el área Cordillera y las instalaciones de Puerto Patache.

En la Lámina 2 se presentan las rutas de acceso a las áreas del Proyecto.

1.6.3 Superficie y Justificación de la Localización

Como se mencionó anteriormente, el Proyecto de optimización, se emplazará dentro de las áreas industriales de Collahuasi destinadas a la Planta de Procesamiento de Minerales en las actuales áreas de Cordillera, Mineroducto y Puerto Patache, por lo que, no se requiere de la ampliación de los sectores donde se emplazan las actuales instalaciones de proceso, las cuales se encuentran aprobadas ambientalmente. Sin perjuicio de lo anterior, se requerirá de una ampliación de la superficie de terreno del actual tranque de relaves en aproximadamente 440 há, hacia la ladera del Pabellón del Inca, para la disposición de relaves en pasta y las instalaciones auxiliares necesarias.

A continuación se presentan aspectos ambientales relevantes de considerar para el Proyecto, lo que permite justificar su ubicación, como se señala a continuación:

- **Proximidad de Población, Recurso o Área Protegida**

El Proyecto se emplaza en las mismas áreas en las que actualmente se desarrollan las actividades de Collahuasi a excepción del área adicional para la disposición de relaves en pasta y sus instalaciones anexas. En cuanto a áreas protegidas, CONAF (1995) establece la existencia de 2 sitios protegidos en la Región de Tarapacá:

- Parque Nacional Volcán Isluga
- Reserva Nacional Pampa del Tamarugal

El área del Proyecto, no se encuentra representada en el SNASPE, ni propuesto como sitio prioritario de conservación. Complementariamente, en la Región de Tarapacá, se encuentran protegidas por la Dirección General de Aguas (DGA) Vegas y Bofedales, sin embargo, ninguna de estas áreas se encuentra dentro del área del Proyecto (Ver Lámina 3).

- **Existencia de Áreas de Valor Ambiental y Diversidad Biológica del Área a Ocupar**

Las nuevas instalaciones asociadas a la Planta Concentradora, mineroducto y Puerto Patache no afectarán vegetación, flora y fauna, por cuanto se emplazarán en zonas industriales de Collahuasi. La única actividad que se emplazará fuera de las áreas industriales del caso base corresponde al área adicional del tranque de relaves requerida para la depositación de los relaves en pasta y sus instalaciones auxiliares. Dicha área fue prospectada en terreno a fin de levantar información de fauna, flora y vegetación.

El área de tranque de relaves está caracterizada por un estrato que en general es pedregoso, y por una vegetación conformada por matorrales bajos (tolares) y praderas con predominancia de gramíneas (coironales). No se encontraron especies de flora en categoría de conservación como tampoco formaciones vegetacionales que estén incluidas como vulnerables a nivel nacional de acuerdo con Ormazabal (1989). En cuanto a la componente fauna, se registraron directa e indirectamente un total de 7 especies, de las cuales 1 es reptil, 4 son aves y 2 son mamíferos. De éstas 2 especies se encuentran en categoría de conservación, Vicuña (*Vicugna vicugna*) catalogada en peligro de extinción y la lagartija pantera (*Liolaemus pantherinus*) especie considerada rara. En el Anexo A se presentan los resultados del reconocimiento de terreno de flora, vegetación y fauna realizado en el área de expansión del tranque de relaves.

- **Existencia de Zonas de Valor Paisajístico y/o Turístico**

El Proyecto no se inserta en zonas con valor paisajístico o turístico, ni zonas declaradas de valor turístico nacional, según lo dispuesto en el D.L. N° 1224 de 1975, ver Lámina 3.

Por otro lado, y tal como se ha mencionado anteriormente, todas las modificaciones involucradas en el Proyecto se realizarán en áreas ya aprobadas ambientalmente en las que hoy se emplazan las actividades de Collahuasi, siendo éstas el área Cordillera, área Mineroducto y área Punta Patache, a excepción del área adicional requerida para la depositación de relaves espesados.

- **Existencia de Sitios de Relevancia por Patrimonio Cultural**

El Proyecto contempla la utilización de áreas industriales ya intervenidas a excepción del área adicional destinada para la depositación de los relaves en pasta. Respecto de la nueva área a inundarse, y que no forma parte del caso base del presente Proyecto, se realizó un levantamiento en terreno a fin de identificar la presencia de sitios de relevancia por patrimonio cultural. En el área de tranque de relaves se encontraron 4 sitios de baja valoración patrimonial que corresponden a estructuras pircadas simples, con baja inversión laboral. El estado de conservación es variable, mientras que la asociación con restos subactuales en superficie hace suponer su construcción y uso en tiempos recientes. En el Anexo B se presenta el detalle del reconocimiento de terreno para la componente arqueológica.

- **Existencia de Zona Latente o Saturada**

No se encuentran zonas declaradas latentes o saturadas en las áreas donde se emplazará el Proyecto.

1.7 MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN

El monto de inversión estimada del Proyecto corresponde a US \$ 750 millones.

1.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La vida útil del Proyecto se contempla en un horizonte de aproximadamente 17 años contados desde el inicio de la etapa de operación.

En cuanto a la fase de construcción del Proyecto se estima que tendrá una duración aproximada de 22 meses.

El cronograma preliminar de actividades, que detalla el periodo contemplado, tanto para el desarrollo de ingeniería, construcción y puesta en marcha y operación del Proyecto, se presenta en la Figura 1-3

**Figura 1-3
Cronograma de Actividades del Proyecto**

Etapas del Proyecto	Años																			
	Etapa de Construcción			Etapa de Operación																
	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14	15	16	17
Desarrollo Ingeniería																				
Construcción																				
Puesta en Marcha																				
Operación																				


Aprobación DIA

CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTENIDO

CAPÍTULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2-1
2.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	2-1
2.2 DESCRIPCIÓN DE PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS ASOCIADAS AL PROYECTO	2-4
2.2.1 Descripción Etapa de Construcción	2-4
2.2.1.1 Área Cordillera - Extracción de Minerales y Botadero de Estériles Sector Rosario.....	2-4
2.2.1.2 Área Cordillera - Chancador y Correas en Sector Rosario.	2-4
2.2.1.3 Área Cordillera - Taller de Camiones Sector Rosario.....	2-6
2.2.1.4 Área Cordillera - Planta de Procesamiento en Sector Ujina.....	2-7
2.2.1.5 Área Cordillera -Tranque de Relaves, Depositación de Relaves Espesados (TTD) en Sector Michincha.....	2-13
2.2.1.6 Área Mineroducto - Rehabilitación Mineroducto de 7”	2-16
2.2.1.7 Área Puerto Patache - Recepción de Concentrados, Filtrado de Concentrados, y Zona de Evaporación.....	2-17
2.2.1.8 Mano de Obra, Servicios y Suministros	2-19
2.2.1.9 Caracterización de Emisiones, Descargas y Residuos	2-24
2.2.2 Descripción Etapa de Operación.....	2-28
2.2.2.1 Área Cordillera - Extracción de Minerales.....	2-28
2.2.2.2 Área Cordillera - Botadero de Estériles	2-29
2.2.2.3 Área Cordillera - Taller de Camiones	2-29
2.2.2.4 Área Cordillera - Planta de Procesamiento en Sector Ujina.....	2-30
2.2.2.5 Área Cordillera, Pozos de Agua Fresca, Sectores: Coposa y Ujina	2-33
2.2.2.6 Área Mineroducto - Transporte de Concentrado	2-33
2.2.2.7 Área Codillera, Componente Tranque de Relaves, Sector Michincha.....	2-34
2.2.2.8 Área Puerto Patache - Recepción de Concentrados, Zona de Evaporación y Puerto Mecanizado.....	2-36
2.2.2.9 Mano de Obra - Suministros y Servicios	2-38
2.2.2.10 Caracterización de Emisiones - Descargas y Residuos	2-42
2.2.3 Plan de Cierre y Abandono	2-45

CAPÍTULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

El Proyecto que ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se denomina “Proyecto Optimización a 170 KTPD” (en adelante, el Proyecto).

Consistirá en la optimización y/o ampliación de las actuales instalaciones, así como también, la incorporación e instalación de nuevos equipos (equipos mineros y de procesos) con el propósito principal de optimizar la eficiencia del proceso, y así lograr incrementar la capacidad de procesamiento promedio anual de minerales sulfurados de cobre, durante la vida útil del proyecto, desde 126 a 170 KTPD.

El Proyecto considerará explotar las mismas reservas de minerales contempladas en el caso base, por lo que, utilizará la misma superficie del rajo Rosario y capacidad de los botaderos de estériles proyectada en el caso base.

El Proyecto no considera extracción de agua fresca adicional a las actualmente autorizadas para la operación de Collahuasi desde las cuencas de Coposa y Michincha. Lo anterior, debido a que se implementará la Tecnología TTD¹ para los relaves a depositar en el tranque, que mejorará significativamente la recuperación de agua de proceso. Esta nueva tecnología permitirá espesar el relave producido en la planta concentradora de sulfuros aumentando la concentración de sólidos en el relave a una relación peso volumen (relave/agua) en el rango aproximado de 65- 69%. El agua que se logrará recuperar, con este espesamiento de relaves, será reenviada de regreso al proceso, optimizando la reutilización de este recurso y reduciendo las pérdidas por infiltraciones y evaporación desde el tranque de relaves.

Complementariamente, el Proyecto no considera modificación a las instalaciones de la Planta de Molibdeno ubicada en Puerto Patache.

Todas las optimizaciones serán realizadas dentro de las áreas industriales de Collahuasi a excepción del tranque de relaves que ocupará una superficie adicional menor en la ladera del cerro Pabellón del Inca para la depositación de relaves espesados.

En la Tabla 2- 1 se describen las principales instalaciones actuales y las modificaciones planteadas por el Proyecto.

¹ Thickened Tailings Disposal o Relave en Pasta.

Tabla 2- 1
Resumen Modificaciones consideradas en el Proyecto

Área	Equipo/Instalación o Actividad	Caso Base 126 KTPD	Optimización 170 KTPD
Rajo Rosario	Chancador Primario Rosario	1 chancador ubicado al interior del rajo Rosario	- Desmontaje del Chancador Primario existente y re- instalación del equipo en sector fuera del rajo, junto con la instalación de nueva correa transportadora que empalmará con la correa existente que alimenta el sector de traspaso de mineral denominado "Surge Pile".
	Taller de Camiones	Cuenta con 10 bahías y 5 naves	Instalación de 8 bahías y 4 naves adicionales, como extensión al edificio existente.
Planta de procesamiento de minerales – Ujina	Consumo de agua	Consumo de agua estimado (Make Up) de 0,66 m ³ /ton de mineral procesado.	Consumo de agua de aproximadamente 0,50 m ³ /ton de mineral procesado.
	Planta de Chancado de Pebbles	Edificio con dos harneros de lavado con capacidad de transporte aproximada de 600 ton/h de pebbles	Construcción de un nuevo edificio con dos harneros de lavado de capacidad aproximada de 1.250 ton/h, Repotenciamiento del sistema de transporte existente desde molienda SAG N°3 a nuevo edificio de harneado y al actual edificio de chancado de Pebbles.
	Correa de alimentación molino SAG 3	Correa con una capacidad de transporte de aproximadamente 4.000 ton/h.	Nueva correa de alimentación del molino SAG 3, con una capacidad de transporte de aproximadamente 7.500 ton/h.
	Sistema de distribución de agua de molienda	Capacidad para procesar un caudal volumétrico instantáneo de aproximadamente 6.000 l/s de agua.	Capacidad para procesar un caudal volumétrico instantáneo de aproximadamente 10.000 l/s de agua.
	Sistema de bombeo de la línea 3 molienda	Capacidad de bombeo de pulpa de aproximadamente 15.000 m ³ /h.	Capacidad de bombeo de pulpa cercano a 30.000 m ³ /h.
	Circuito de Flotación	- 63 celdas de 127m ³ Whemco (7 filas de 9 celdas). Las primeras 3 filas actúan como etapa Rougher, y las restantes 4 filas como etapa Cleaner-Scavenger. - 27 celdas de 160m ³ Outukumpu (3 filas de 9 celdas), actuando como etapa Scavenger. - 10 celdas columnares.	- Convertir todas las celdas actuales (63 celdas de 127m ³ Whemco y 27 celdas de 160m ³ Outukumpu) para funcionar en etapa Rougher. - Se agregan 45 celdas de 130m ³ Outukumpu (5 filas de 9 celdas). - Se agregan 4 celdas columnares.
	Espesadores de concentrado de	2 espesadores de aproximadamente 43 m de diámetro que procesan 4.400 ton/día.	Instalación de 2 espesadores adicionales para procesar 8.800 ton/día y un estanque de almacenamiento de

Área	Equipo/Instalación o Actividad	Caso Base 126 KTPD	Optimización 170 KTPD
	cobre		concentrado de 3.000 m ³ de capacidad.
	Sentina de agua recuperada	Una sentina con capacidad para aproximadamente 4.000 l/s.	Una sentina adicional con una capacidad de aproximadamente 3.000 l/s.
	Bombas de desplazamiento positivo GEHO	3 Bombas GEHO, cuya capacidad de diseño para el transporte de concentrado es de aproximadamente 5.000 ton/día.	Instalación de 1 bomba GEHO adicional, para el aumento del transporte de concentrado. La capacidad de diseño de la bomba será de aproximadamente 8.400 ton/día.
	Silo de Cal y Patio de Reactivos	1 silo de almacenamiento de cal cerrado de aproximadamente 3.200 ton de capacidad nominal. 1 patio de reactivos de aproximadamente 700 m ² , cercado y con control de acceso.	Será ampliada en función de los requerimientos emanados del circuito de flotación, y considerará las mismas características técnicas y tecnología de las actuales instalaciones.
Tranque de Relaves	Tranque de Relaves	Superficie de inundación del tranque de relaves convencional de 2140 há.	Ampliación del área de inundación del tranque de relaves en una superficie aproximada de 322 há.
	Deposición de Relaves con tecnología Thickened Tailings Disposal (TTD)	Relaves Convencionales. La concentración actual de sólidos en los relaves depositados es de aproximadamente un 60%, con un make up de agua cercano a 0,66 m ³ /ton de mineral.	Relaves Espesados. La concentración de sólidos de los relaves espesados se encontrará en el rango 65 - 69%, considerando un make up de agua aproximadamente 0,50 m ³ /ton.
Mineroducto	Área Cordillera – Puerto Patache	- Trazado de aproximadamente 203 Km entre la planta concentradora en Ujina y el puerto Patache. - Mineroducto de 8”, transportando aprox. 250 ton/h de concentrado de cobre - Mineroducto de 7” actualmente en desuso.	- Rehabilitación (obras complementarias) del mineroducto de 7”, que permitirá aumentar la capacidad de transporte de concentrado en aproximadamente 140 ton/hr. - Mineroducto de 8” operando a su capacidad de transporte de aproximadamente 250 ton/h.
Puerto Patache	Espesador de concentrado de cobre	2 espesadores de aproximadamente 43 m de diámetro cada uno.	Instalación de 1 espesador adicional de concentrado de cobre de aproximadamente 56 m de diámetro.
	Filtros Concentrado de cobre	4 filtros de prensa.	Instalación de 2 filtros adicionales para el proceso de filtrado de concentrado de cobre.
	Piscinas de Evaporación	- Sistema compuesto por 4 piscinas de evaporación, plantación forestal y pasto para evapotranspiración de las aguas excedentes de la planta de filtrado de concentrado.	- Ampliación del actual sistema de evaporación sin exceder áreas y volumen total autorizado (500.000 m ³ aproximadamente).

2.2 DESCRIPCIÓN DE PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS ASOCIADAS AL PROYECTO

En la presente sección se describen las actividades involucradas en las etapas de construcción, operación y abandono del Proyecto.

2.2.1 Descripción Etapa de Construcción

A continuación se describe la fase de construcción del Proyecto "Optimización a 170 KTPD", indicándose donde corresponda las acciones y requerimientos necesarios para la materialización de las obras físicas asociadas a las nuevas instalaciones proyectadas. Se estima que la fase de construcción del Proyecto durará aproximadamente 22 meses.

Todas las actividades asociadas a la etapa de construcción se desarrollarán dentro de las actuales instalaciones de Collahuasi en las Áreas Cordillera, Mineroducto y Puerto Patache, a excepción del tranque de relaves cuya superficie efectiva (tranque de relaves e instalaciones auxiliares) se extenderá hacia los inicios de las laderas del Pabellón del Inca aumentando su superficie en aproximadamente 440 há.

A continuación se detallan las actividades de construcción para cada una de las áreas del Proyecto.

2.2.1.1 *Área Cordillera - Extracción de Minerales y Botadero de Estériles Sector Rosario.*

Tal como se indica en el acápite 2.2.2.1, el Proyecto contempla un aumento del movimiento mina considerando que habrá un mayor tonelaje de mineral que será enviado a la Planta Concentradora y una menor proporción de los minerales de baja ley al acopio de minerales, dado que la ley de corte de cobre operacional del mineral variará entre 0,64% y 0,45%. Cabe señalar que la capacidad y superficies totales autorizadas, de botaderos y acopios de minerales de baja ley, no requieren ser modificadas.

2.2.1.2 *Área Cordillera - Chancador y Correas en Sector Rosario.*

El Proyecto contempla el traslado y reinstalación del actual chancador primario en operación, para operar en conjunto con el nuevo chancador primario. Cabe señalar que mediante carta Con-Cor N°0022, con fecha 03/03/09 la COREMA de la Región de Tarapacá se pronunció favorablemente sobre la pertinencia de no ingreso al SEIA del desmantelamiento del actual chancador primario en operación, y la implementación de uno nuevo contiguo al Rajo Rosario, presentado por Collahuasi mediante carta (GMA N°73/08) con fecha 18/11/2008).

El chancador primario existente, corresponde a un Chancador Giratorio 60" x 113", con una capacidad de diseño nominal de 7.000 ton/h. El Chancador Primario nuevo, mencionado en el párrafo anterior, posee una capacidad de diseño nominal de 8.000 tph bajo 8" y 10.400 tph bajo 14".

En la Figura 2-1 se presenta un esquema de la actual ubicación del chancador primario existente así como de su ubicación posterior a su reubicación. Asimismo, se indica ubicación del nuevo chancador primario.

Figura 2- 1
Ubicación del Nuevo Chancador junto a la Nueva Posición
del Chancador Existente Reubicado



Las actividades que se desarrollarán para la reubicación del Chancador existente, consistirán en:

- Movimiento de tierra y habilitación del terreno para recibir Chancador semi-móvil a reubicar
- Montaje de estructuras metálicas de soporte, estas se incluyen tanto para el chancador a reubicar como para los tramos de nuevas correas necesarias
- Instalación del chancador
- Instalación de nuevas correas
- Instalación de filtros de manga para el control de las emisiones de polvo
- Instalaciones eléctricas

- Pruebas sin carga y con carga del sistema
- Puesta en Marcha del sistema.

2.2.1.3 Área Cordillera - Taller de Camiones Sector Rosario.

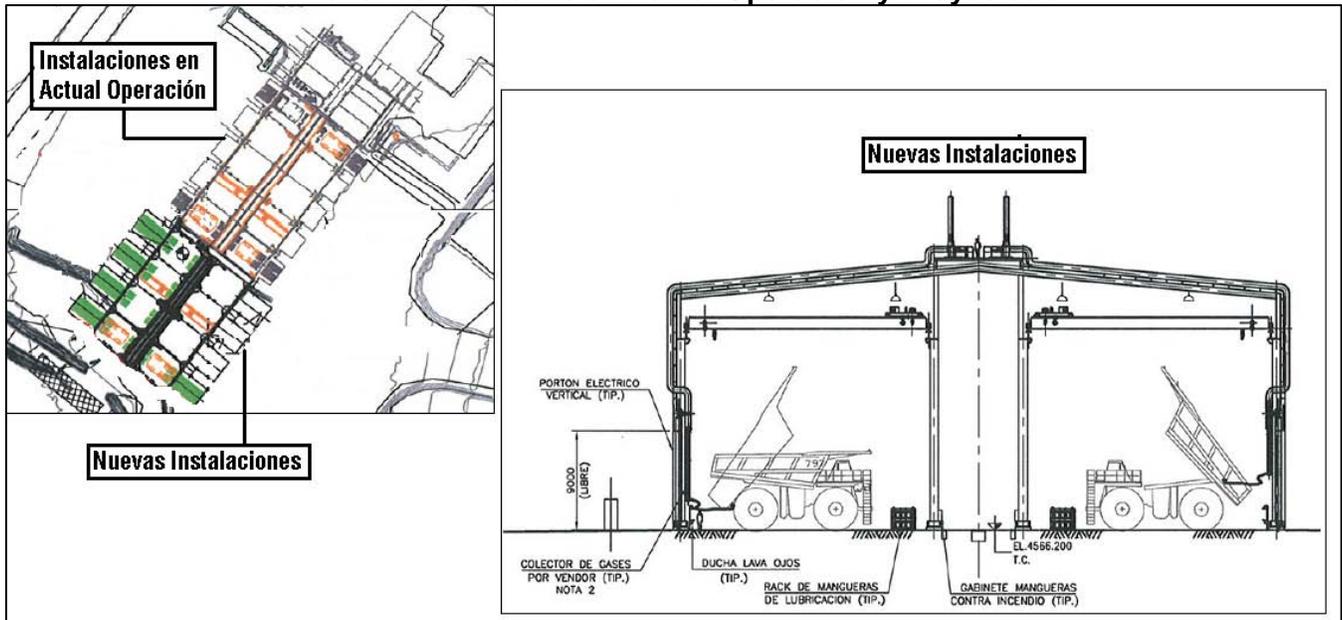
El actual taller de camiones (truck shop) en el sector de Rosario cuenta con 10 bahías (5 naves) y será ampliado en 8 bahías (4 naves) adicionales, ampliándose el edificio hacia el sur-poniente.

Las obras asociadas a la ampliación del taller de camiones serán las siguientes:

- Construcción de obras civiles correspondientes a las 8 bahías y sus fosos de mantenimiento.
- Fabricación y montaje de estructuras y revestimientos requeridos por la ampliación del edificio.
- Instalación de nuevo sistema de control / captación de gases
- Instalación del sistema eléctrico asociado a los nuevos equipos
- Instalación de sistemas para servicios de agua, aire, lubricación (aceites, grasas, etc) requeridos para las nuevas instalaciones
- Instalación de sistema de seguridad asociado el control de incendios para las nuevas instalaciones
- Instalación de nuevo sistema de calefacción requerido por la ampliación
- Instalación de nuevos equipos de izaje requeridos para los servicios
- Replanteo de nuevas vías de circulación y acceso al edificio del truck-shop

En la Figura 2-2 se muestra el edificio del truck shop existente (planta y elevación), así como la extensión en 8 bahías proyectada.

Figura 2-2
Taller de Camiones en Actual Operación y Proyectado



2.2.1.4 Área Cordillera - Planta de Procesamiento en Sector Ujina.

El Proyecto considerará el mejoramiento y ampliación de la planta de procesamiento de minerales sulfurados para lograr una capacidad de procesamiento promedio anual durante la vida útil del Proyecto de 170 KTPD, contemplando modificaciones en las siguientes instalaciones y procesos:

a) Planta Chancado de Pebbles

Las obras comprendidas en la optimización de la planta de chancado de Pebbles comprende la instalación de una nueva correa transportadora desde molinera SAG N° 3 hasta una nueva área para los harneros fuera del edificio existente. El nuevo sistema permitirá el transporte y tratamiento de hasta 1.250 ton/h de pebbles.

En Figura 2-3 se indican las áreas y sectores que sufrirán modificaciones como parte del Proyecto de optimización.

La optimización de la Planta de Chancado de Pebbles comprenderá las siguientes actividades:

- Preparación de hormigones y fundaciones
- Fabricación y montaje de estructuras metálicas
- Habilitación de nuevas correas y harneros
- Instalaciones eléctricas
- Pruebas en vacío y con carga del sistema

- Puesta en marcha

Figura 2- 3
Esquema de las Modificaciones Proyectadas de la Planta de Chancado de Pebbles



b) Correa Alimentadora Línea N° 3, Molino SAG.

La capacidad actual de la correa de alimentación al molino SAG N° 3 es de aproximadamente 4.000 ton/h, y será modificada con el fin de aumentar la capacidad de transporte hasta aproximadamente 7.500 ton/h. Para ello, se consideran las siguientes actividades:

- Desarme y desmontaje de la actual correa
- Fabricación y montaje de nuevas estructuras metálicas
- Montaje de la nueva correa
- Puesta en marcha

Durante el periodo de desarme y desmontaje de la correa existente de alimentación del SAG N° 3 y hasta la puesta en servicio de la nueva correa, el mineral será procesado a través de los circuitos independientes de los molinos SAG N° 1 y 2.

En Figura 2-4 se incluye una vista general de la Planta Concentradora en Ujina y una ubicación referencial de la correa que alimenta la línea de molienda del SAG N° 3.

Figura 2- 4
Ubicación de la Correa de Alimentación, Molino SAG 3



c) Mejoramiento de la Distribución de Agua de Molienda

El sistema de distribución de agua de molienda será optimizado a través de modificaciones requeridas en ciertos circuitos de cañerías y los sistemas de bombeo. En las actuales condiciones, el sistema de distribución de agua presenta un caudal volumétrico instantáneo máximo de 6.000 l/s. El Proyecto de Optimización requiere que esta capacidad sea aumentada a 10.000 l/s, de tal forma de mantener el sistema de molienda trabajando en forma segura, y alineado con el nivel de producción esperado por el Proyecto. La optimización del sistema de distribución de agua considerará las siguientes actividades:

- Desarme de los circuitos de cañerías que se requiera
- Montaje de los nuevos circuitos de cañerías proyectados en el diseño
- Montaje de bombas y elementos del sistema de bombeo que se requieran según Proyecto
- Puesta en marcha

d) Nuevo Sistema de Bombeo Línea N° 3 de Molienda

El actual sistema de bombeo de pulpa de la línea N° 3 de molienda está compuesto por cuatro bombas centrífugas, cuyo caudal de pulpa bombeada es de aproximadamente 15.000 m³/h. El Proyecto de optimización requiere una capacidad de caudal de pulpa bombeado de aproximadamente 30.000 m³/hr, lo que se conseguirá reemplazando las cuatro bombas centrífugas existentes por otras de mayor capacidad.

Las actividades comprendidas, incluyen:

- Desmontaje de las bombas existentes
- Montaje de las nuevas bombas
- Instalación de sistema eléctrico correspondientes
- Puesta en marcha

e) *Circuito de Flotación*

El aumento de la capacidad de procesamiento en la Planta Concentradora, implicará un menor tiempo de residencia de la pulpa de concentrado en el proceso de flotación (en etapas Rougher y Cleaner), con la consecuente disminución en la recuperación metalúrgica del mineral.

De esta manera, el circuito de flotación existente deberá ser modificado, de tal forma de, soportar el Proyecto de optimización adecuadamente. El circuito modificado considera los siguientes elementos principales:

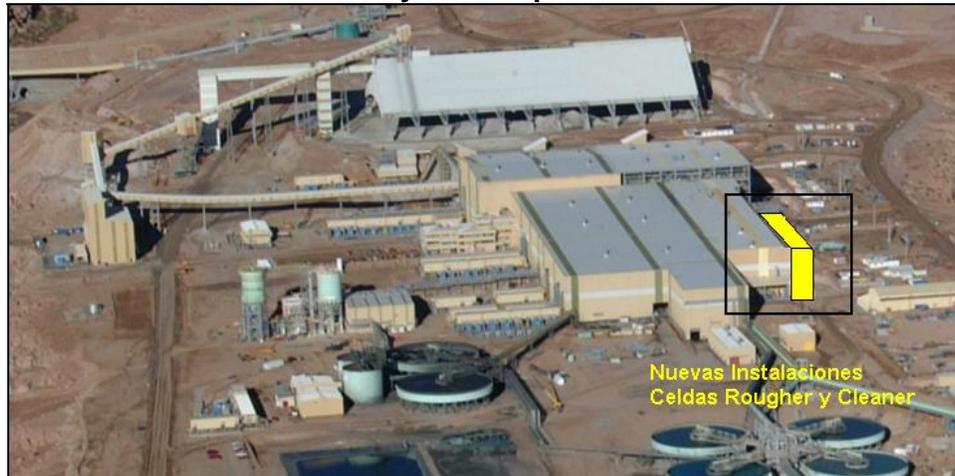
- Convertir la totalidad de celdas existentes (63 celdas de 127m³ Whemco y 27 celdas de 160m³ Outokumpu), en etapa Rougher.
- Instalación de 45 nuevas celdas (5 filas de 9 celdas de 130m³) para operar como etapa Cleaner. Estas celdas se instalarán a continuación de las celdas existentes, lo que requerirá ampliar el edificio existente.
- Instalación de 4 celdas columnares adicionales a las 10 existentes.

En la Figura 2-5 se incluye un esquema de la ubicación del actual circuito de flotación, así como la ampliación del edificio requerida para la instalación de las nuevas celdas Cleaner indicadas anteriormente.

Las actividades de construcción serán las siguientes:

- Movimientos de tierra
- Construcción de las fundaciones
- Fabricación y montaje de las estructura metálicas
- Montaje de las nuevas celdas proyectadas (cleaner y columnares)
- Actividades de las especialidades mecánica, cañerías, electricidad e instrumentación que se requieran
- Puesta en marcha

Figura 2- 5
Nuevas Instalaciones Proyectadas para el Circuito de Flotación



f) *Espesadores de Concentrado de Cobre*

El Proyecto de Optimización a 170 KTPD requiere de la instalación de dos espesadores de concentrado de cobre adicionales de tal forma de aumentar la capacidad de tratamiento de concentrado a 8.800 ton/día. Los dos espesadores adicionales estarán ubicados al costado de los espesadores existentes. Complementariamente, se contempla la instalación de un estanque de almacenamiento de concentrado de 3.000 m³ de capacidad. En la Figura 2-6 se muestra la ubicación de los actuales espesadores de concentrado de cobre y de los estanques de almacenamiento, así como de las unidades futuras proyectadas.

Las actividades de construcción serán las siguientes:

- Movimientos de tierra
- Construcción de las fundaciones
- Fabricación y montaje de las estructuras metálicas de soporte y equipo de espesador.
- Actividades de las especialidades mecánica, cañerías, electricidad e instrumentación que se requieran.
- Puesta en marcha

Figura 2- 6
Ubicación de los Espesadores de Concentrado Proyectados.



g) Sentina de Recuperación de Agua

El aumento de caudal del sistema de agua recuperada requiere la expansión del sistema de bombeo de la piscina en la zona de los espesadores de relaves. El proyecto contempla la construcción de una nueva sentina de bombas tipo turbina vertical con una capacidad de aproximadamente 3.000 l/s, una tubería de impulsión de acero de 48" y su distribución al interior de la planta Concentradora. En cada una de las piscinas (nueva y existente) operarán 5 bombas, 4 operando más una stand by. El caudal total a impulsar será de 7.000 l/s.

Las actividades de construcción serán las siguientes:

- Movimientos de tierra
- Construcción de las fundaciones y sentina de bombas
- Suministro e instalación de tubería de 48"
- Suministro e instalación del sistema eléctrico, incluyendo una sala eléctrica nueva y transformadores de poder
- Actividades de las especialidades mecánica, cañerías, electricidad e instrumentación que se requieran
- Puesta en marcha

h) Silo de Cal

Se considerará la ampliación de la planta de cal existente, preservando sus características tecnológicas, de tal forma de soportar adecuadamente los requerimientos del Proyecto de Optimización a 170 KTPD. Esta ampliación considerará la construcción de un silo de cal cerrado, a ser instalado contiguo a la ubicación de la actual planta de cal, y con una capacidad de almacenamiento nominal de aproximadamente 3.200 ton. Asimismo, se considerará la instalación de un sistema de descarga neumática de cal viva desde camiones, molinos verticales (1 en operación, 1 stand-by), batería de hidrociclones, estanques de almacenamiento de lechada, circuito cerrado de distribución de lechada, y sus respectivos sistemas de correas y bombas asociados.

Complementariamente, se instalarán los sistemas de control de emisiones atmosféricas (filtro de mangas con sistema auto pulsante para silo de almacenamiento y sistema húmedo de captación de gases para emisiones de molino) y sistema de bombas de pisos para captar eventuales derrames en las zonas del molino vertical, estanques de almacenamiento y cajón colector de molienda.

i) Patio de Almacenamiento de Reactivos

El patio de almacenamiento de reactivos será readecuado en función de los requerimientos del Proyecto. El patio será cercado, contará con control de acceso y poseerá señalización de acuerdo a la normativa vigente NCh 2190 Of. 2003.

j) Bomba GEHO adicional para el transporte del concentrado (sistema de impulsión del concentrado hacia el mineroducto)

Se considerará la instalación de una bomba GEHO adicional para el aumento del transporte de concentrado de cobre, cuya capacidad de diseño será de aproximadamente 8.400 ton/día. Durante la operación existirán 3 bombas en operación y una stand-by.

k) Movimientos de Tierra

Asociados a todas las obras de construcción requeridas para el Proyecto de Optimización a 170 KTPD, se estima un total de aproximadamente 750,000 m³ de movimiento de tierras en el sector de la Planta Concentradora. El material excedente de las excavaciones será utilizado ya sea como material de relleno para las obras del Proyecto.

2.2.1.5 Área Cordillera -Tranque de Relaves, Depositación de Relaves Espesados (TTD) en Sector Michincha.

Se deberá ampliar la capacidad del tranque de relaves para la disposición de relaves espesados hacia la ladera del cerro Pampa Pabellón (Ver Lámina 4). A continuación se describen las actividades constructivas para materializar la expansión del tranque de relaves en actual operación, esto con el objetivo de depositar el relave espesado con tecnología TTD, lo cual permitirá disponer del orden de 165.000 ton/día de relave con una concentración en el rango aproximado de 65 a 69% en peso.

a) *Sistema de Impulsión de Relaves*

Para el transporte del relave desde la Planta Concentradora (cota aproximada de 4.350 msnm) hasta los espesadores de relaves (que se ubicarán en la ladera del cerro Pabellón del Inca en la cota 4.350 msnm), se utilizarán dos tuberías paralelas entre sí. Cada línea transportará aproximadamente 5.130 m³/h de relaves y la impulsión requerirá de 4 bombas ubicadas en serie por cada una de las líneas de impulsión.

b) *Planta de Espesamiento de Relaves a Pasta*

La Planta de Espesado de Relaves en pasta (tecnología TTD) contará con dos plataformas de espesado que estarán emplazadas en la parte más alta del depósito, a una cota aproximada de 4.350 msnm.

Los espesadores serán montados en un corte del terreno y dispondrán de un acceso al cono inferior por medio de un túnel de doble función hacia la descarga de pasta. Para el montaje de los espesadores, se estructurará una losa de hormigón armado dispuesto sobre un liner de HDPE para evitar el contacto directo con el suelo.

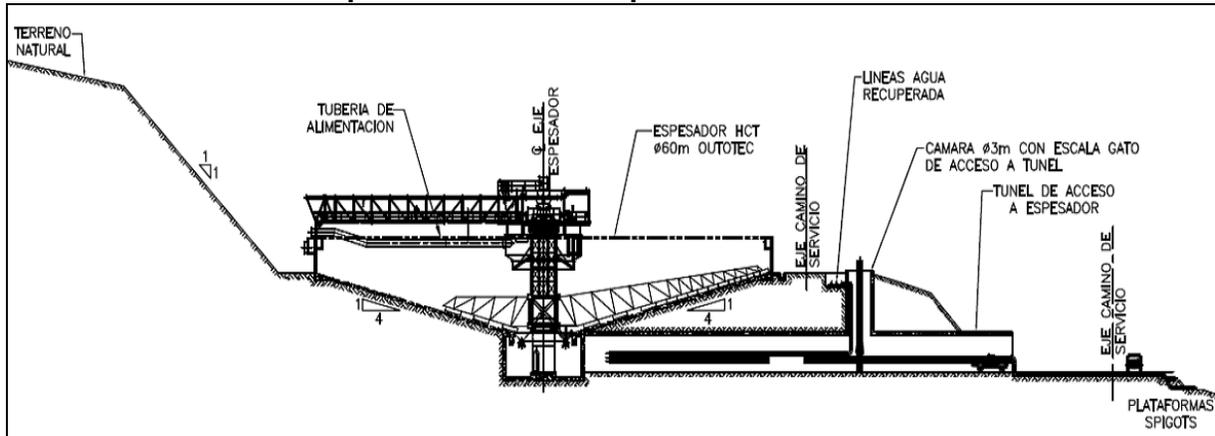
En este sector se instalarán, también, bombas de cizallado de la pasta, así como también bombas centrífugas de respaldo a la distribución de pasta a la red de spigots, ver Figura 2-7.

Cada plataforma contará con:

- Dos espesadores del tipo HCT o high density, de aproximadamente 60 m de diámetro
- Una piscina de agua recuperada
- Una estación de bombeo de agua recuperada al estanque de carga para consumo
- Una planta para la preparación y dosificación de floculante
- Área de instalaciones eléctricas
- Área de servicios
- Área de refugios
- Área de oficinas
- Red contra incendio
- Camino de acceso

El diseño de las instalaciones permitirá la circulación de maquinaria de apoyo, como cargadores, grúas y camiones, así como vehículos de traslado de personal y con fines de mantención.

Figura 2-7
Esquemas Planta de Espesamiento en Pasta



c) Sistema de Descarga de Relaves en Pasta

Para la descarga del relave espesado al tranque, se instalará una red de descargas o spigots, la que se iniciará en la salida de cada plataforma de espesado. Para ello se requerirá de la instalación de una bomba centrífuga que impulsará el relave a la red de spigots.

Los trazados de líneas de descarga contarán con una plataforma de conducción y un camino de servicio para inspección y operación del sistema.

La línea principal de descarga se dimensionará en HDPE, y el total de ramales cubrirá aproximadamente 2 km. Cada punto de descarga contará con válvulas del tipo pinch de accionamiento manual.

d) Sistema de Recirculación Agua Recuperada

El desarrollo general del trazado para la conducción del agua recuperada, se proyectará por el sector poniente del tranque Pampa Pabellón hacia el estanque de acumulación de aguas de proceso, el cual se encuentra en la Planta Concentradora. El sistema se iniciará en cada piscina de agua recuperada proyectada por plataforma, desde donde será conducida gravitacionalmente por una tubería paralela al trazado de impulsión de relaves no espesados existente.

e) Sistema de Manejo de Aguas Lluvia

El área adicional para la disposición de relaves espesados considera un canal de contorno ubicado en los faldeos del cerro Pabellón del Inca, a una altura aproximada de 4.500 m.s.n.m que permitirá controlar una precipitación con un período de retorno de 100 años.

f) *Obras complementarias*

Actualmente el trazado de la línea de alta tensión de 23 kV, pasa por el costado poniente de las instalaciones proyectadas para la depositación a través de la tecnología TTD. De esta forma, el Proyecto considera construir, desde esta línea en 23kV, una derivación en línea aérea de 23 kV, doble circuito, para alimentar las plataformas de espesado.

2.2.1.6 Área Mineroducto - Rehabilitación Mineroducto de 7"

Para el transporte de concentrado de cobre del presente Proyecto se contemplará la rehabilitación del mineroducto de 7" cuyo trazado corresponde al mismo existente. Una vez habilitado, el mineroducto de 7" operará de manera conjunta con el mineroducto de 8", aprobado por Resolución Exenta N° 92/2007 de la Conama I Región de Tarapacá. Sin embargo, debido al aumento de concentrado a transportar, será necesario incorporar dos nuevas piscinas de emergencia, las cuales estarán ubicadas dentro de las áreas industriales de las estaciones de válvulas VS1 y VS4 existentes (ver Lámina 5). Para el caso de la estación de válvula VS1, se considera la expansión de la piscina actual en el mismo volumen construido, en vez de construir una nueva piscina. En la estación de válvula VS4 se contempla la construcción de una nueva piscina junto a la existente.

Para la etapa de construcción se consideran las siguientes actividades:

- Construcción de una piscina de emergencia
- Ampliación de piscina de emergencia existente
- Rehabilitación del mineroducto de 7" (evaluación y reparación de tubería y liner en caso de ser necesario)
- Rehabilitación de las cuatro estaciones de válvulas existentes (VS1, VS2, VS3, VS4)
- Rehabilitación de las dos estaciones de monitoreo

A continuación se describen en detalle las mencionadas actividades.

a) *Construcción de las Piscinas de Emergencia*

A lo largo del trazado del mineroducto de 7" a rehabilitar, se considera expandir la piscina de emergencia existente en la estación de válvula VS1 y construir 1 nueva piscina de emergencia en la estación de válvula VS4. Estas piscinas estarán ubicadas dentro de las áreas industriales de las estaciones de válvulas VS1 y VS4 existentes conforme se muestra en la Lámina 5. Estas piscinas se construirán mediante excavación del terreno y formación de pretilos o muros con el material excavado y contarán con una impermeabilización en toda la base y taludes interiores compuesta por una membrana de HDPE de 1,0 a 1,5 mm de espesor; sobre esta carpeta se dispondrá un radier de hormigón para la circulación de vehículos menores en el interior. Las piscinas contarán con cerco perimetral.

El criterio de diseño de las piscinas considera una capacidad de acumulación de al menos 1,5 veces el volumen del tramo del ducto inmediatamente aguas arriba.

Tabla 2- 2
Características Técnicas de Piscinas de Emergencia
en Estaciones de Válvulas Existentes: VS1 y VS4

Piscina Nº	Ubicación – Estación	Área Plataforma, m ²	Elevación, Superior Piscina m.s.n.m	Capacidad Total Piscinas (m ³)
1	VS1	1.332	3.587	4.400
2	VS4	3.200	522,0	6.490

Las piscinas contarán con el mismo sistema de seguridad y control utilizado para las existentes y que consiste en una válvula de control de alta presión, un disco de ruptura de seguridad y orificios cerámicos para reducción de la presión de descarga.

b) Evaluación de la condición del mineroducto de 7”

Debido a que el mineroducto de 7” fue dejado en desuso, una vez aprobado ambientalmente el mineroducto de 8”, el Proyecto considera la realización de actividades que permitan diagnosticar su integridad e identificar las zonas que requerirán ser reparadas o reemplazadas, de modo que el mineroducto opere bajo los estándares de seguridad adecuados. Las actividades de inspección y evaluación de la condición actual del mineroducto de 7” considera las actividades de inspecciones visuales, pruebas de presión, localización y reparación de fugas, inspección de la condición de continuidad del liner interior entre otras.

c) Reparación de la Tubería de 7”

Finalizada la evaluación diagnóstico de la condición del mineroducto de 7”, se procederá a realizar las reparaciones pertinentes y/o los cambios de los tramos seleccionados considerando el despeje de la zanja, retiro de la cañería dañada, instalación de nuevo liner, acondicionamiento de la base de apoyo de la tubería reparada, reinstalación en zanja y ensamblaje y soldaduras de las uniones.

2.2.1.7 Área Puerto Patache - Recepción de Concentrados, Filtrado de Concentrados, y Zona de Evaporación.

Es importante señalar que la Planta de Molibdeno y el área de embarque puerto mecanizado no sufrirán modificaciones.

Por su parte, a continuación se indican las modificaciones contempladas en el presente Proyecto:

a) *Espesador Concentrado de Cobre*

Se contempla la instalación de un espesador de concentrado de cobre adicional a los existentes. El espesador tendrá un diámetro aproximado de 56 m y se ubicará a un costado de los espesadores existentes.

Las actividades de construcción serán las siguientes:

- Movimientos de tierra
- Construcción de las fundaciones
- Fabricación y montaje de las estructuras metálicas de soporte y equipo de espesador.
- Actividades de las especialidades mecánica, cañerías, electricidad e instrumentación que se requieran
- Puesta en marcha

b) *Quinto y Sexto Filtro para Concentrados de Cobre*

El Proyecto considerará la incorporación de un quinto y sexto filtro de concentrado para tratar el concentrado de cobre en la Planta de Filtros existente, ubicada en las instalaciones portuarias de Puerto Patache, además de todas las modificaciones necesarias en sistemas auxiliares para permitir la correcta operación de los filtros.

Las modificaciones requeridas para la correcta implementación del Proyecto incluyen:

- Ampliación del edificio de filtros y puente grúa
- Modificación de las cañerías de alimentación de concentrado con el fin de incorporar la alimentación del quinto y sexto filtro
- Instalación del quinto y sexto filtro de concentrado, su unidad hidráulica y panel de control
- Instalación de correas de alimentación y chutes para descarga del concentrado desde los filtros
- Modificación de correa principal que transporta el concentrado filtrado hacia el Stock Pile de Patache
- Repotenciamiento del sistema de alimentación de agua de lavado a filtros y modificación del sistema de bombeo
- Repotenciamiento del sistema de bombeo de agua de filtrado
- Implementación de las modificaciones en las instalaciones de electricidad, control e instrumentación asociado a los requerimientos de los nuevos filtros

Para la implementación de las referidas modificaciones, se ejecutarán las siguientes actividades de construcción:

- Construcción de fundaciones
- Desmontaje de estructuras metálicas y revestimientos de edificios según requerimiento
- Fabricación y montaje de nuevas estructuras metálicas
- Montaje de filtros de concentrado
- Actividades de las especialidades mecánica, cañerías, electricidad e Instrumentación según requerimientos del Proyecto.

- Puesta en marcha

c) *Piscinas de Evaporación*

Dado el aumento en las aguas de filtrado en Puerto Patache, podría requerirse la ampliación del actual sistema de evaporación de éstas, el cual básicamente consiste en 4 piscinas de capacidad total aproximada de 300.000 m³. Estas estarán ubicadas adyacentes al actual sistema, dentro de las áreas industriales de Puerto Patache y ambientalmente aprobadas por la COREMA Región de Tarapacá.

Las actividades de construcción corresponderán a las siguientes:

- Movimiento de tierra
- Preparación de muros y piso de piscinas
- Excavación y relleno zanja de anclaje
- Compactado de muro de piscinas
- Impermeabilización de piscina mediante tendido de geomembrana
- Tendido de cañería para la alimentación con agua
- Instalación de sistema de control

2.2.1.8 Mano de Obra, Servicios y Suministros

a) *Mano de Obra*

La mano de obra a utilizar para la etapa de construcción del Proyecto se estima en 2.500 personas en promedio para el área de Área Cordillera y mineroducto, y alrededor de 80 personas promedio, en el área de Puerto Patache.

b) *Alojamientos*

Área Cordillera

Para la fase de construcción en el área de Cordillera y del mineroducto se utilizará el campamento existente, denominado Pioneros, ubicado junto al campamento permanente de la faena (Hotel Pabellón del Inca), los que se encuentran debidamente autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá mediante las Resoluciones Exentas N° 1317/1996 y N° 157/1998. En forma complementaria, se contempla eventualmente el alojamiento en la localidad de Pica y/o Pozo Almonte.

El Campamento Pioneros, que albergará la mano de obra requerida para la materialización del Proyecto, posee una capacidad aproximada de 5.500 personas. Cuenta con cuatro salas de recreación, una multicancha y un gimnasio. Este campamento será ampliado a fin de absorber el aumento de mano de obra durante la construcción del proyecto. Se considera la ampliación del campamento hasta totalizar una capacidad de alojamiento de 8.000 personas, para lo cual se instalarán dormitorios y servicios sanitarios similares a los actuales y en la cantidad exigida por la normativa vigente.

El Hotel Pabellón del Inca, que tiene una capacidad superior a las 2.000 personas no será modificado. El hotel es del tipo modular lo que permite desplazarse fácilmente por las instalaciones. Además de las habitaciones, cuenta con zonas para la recreación y el esparcimiento tales como: una biblioteca, dos salas multimedia, dos gimnasios, una multicancha y una sala de juegos.

Complementariamente, y en la medida que lo requiera la etapa de construcción, se habilitarán campamentos modulares y temporales, los cuales constarán con los servicios sanitarios correspondientes (agua potable, alcantarillado y casino, entre otros).

Área Puerto Patache

Para la etapa de construcción en Puerto Patache no se contempla la habilitación de un campamento de construcción, puesto que los trabajadores viajarán diariamente a la faena desde la ciudad de Iquique.

c) Insumos

Los insumos y materiales a ser requeridos para la etapa de construcción del Proyecto serán transportados a las diferentes áreas de Collahuasi a través de camiones, los cuales contarán con la rotulación y hoja de datos de seguridad según corresponda. Además, la compañía les exigirá la obtención de las autorizaciones ambientales y sectoriales correspondientes a los transportistas contratados.

Los camiones a ser utilizados para el transporte de materiales a faena Cordillera y a Puerto Patache, se ajustarán a las dimensiones establecidas por la normativa vigente. En casos de transporte de carga mayor, Collahuasi requerirá al contratista correspondiente que solicite a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas de la Región de Tarapacá y a Carabineros de Chile el permiso de carga en camiones que exceden las dimensiones y pesos máximos, y coordinarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso, como es habitual en este tipo de actividades.

d) Energía Eléctrica

Durante la etapa de construcción del Proyecto el suministro de energía eléctrica será a través del sistema en actual operación, ya que éste cuenta con capacidad suficiente para abastecer la demanda para esta etapa. Con la operación del Proyecto habrá un aumento en la demanda de energía eléctrica en las áreas Cordillera y Puerto Patache (ver acápite 2.2.2.9). A continuación se exponen las actividades constructivas para el abastecimiento de energía, una vez que el Proyecto entre en operación.

Área Cordillera

En la actualidad el sistema de distribución eléctrico en 23 kV es alimentado desde la Sub Estación (S/E) Principal Ujina, sin embargo, el Proyecto de Optimización a 170 KTPD requiere mayor demanda eléctrica, y por tanto ampliar la infraestructura eléctrica existente con nuevas instalaciones las cuales se señalan a continuación.

- S/E Encuentro - S/E Principal de Collahuasi

Se contempla la instalación de un segundo conductor de línea en 220 kV, sobre las torres existentes, desde S/E Encuentro hacia S/E Principal de Collahuasi corresponde a una línea existente de aproximadamente 201 km (Ver Lámina 6). Para ello se utilizará el camino de servicio existente.

A su vez, en la S/E Encuentro se contempla la instalación de un nuevo paño línea de 220 kV junto a la instalación de desconectadores, transformadores de medidas, pararrayos de línea e Interruptor de línea 220 kV. El paño de línea estará dentro de las instalaciones de la S/E estación encuentro y formará parte de los paños existentes.

- Dos nuevas Subestaciones en 220 kV, S/E Rosario y S/E Lixiviación

El Proyecto requiere de la construcción de dos nuevas Subestaciones en 220 kV, S/E Rosario y S/E Lixiviación. Las S/E Lixiviación y S/E Rosario tendrán una superficie de aproximadamente 5000 m² cada una.

Ambas subestaciones contendrán las siguientes instalaciones y equipos:

- Patio GIS de 220 kV
- Transformadores de poder 220/23 kV
- Salas Eléctricas tipo GIS
- Interruptores de 220 kV
- Pararrayos
- Desconectadores
- Transformadores de medida
- Patio de Filtros

- Construcción de 3 nuevas líneas eléctricas de 220 kV

Se construirán tres nuevas líneas eléctricas de 220 kV (instalación de torres y de conductores de línea) las que corresponden a las siguientes y se presentan en la Lámina 7:

- Nueva Línea de 220 kV desde la S/E Principal de Collahuasi ubicada en Ujina a la S/E-Rosario, ubicada en el área del mismo nombre. Esta línea poseerá un largo aproximado de 10 Km.
- Nueva Línea de 220 kV desde la S/E Principal de Collahuasi a la S/E Lixiviación distantes entre sí en aproximadamente 5 Km. La línea se ubica en el sector de Ujina.
- Nueva Línea 220 kV que conectará las S/E Rosario, ubicada en el sector de Rosario, y S/E Lixiviación, ubicada en el sector de Ujina. La distancia del trazado será de aproximadamente 20 Km.

La construcción de las obras antes señaladas contemplarán las siguientes actividades:

- Habilitación del área y construcción de fundaciones para estructuras
- Montaje de las estructuras, montaje de postes y sistema de puesta a tierra. Para el caso de las sub estaciones se montarán los equipos y se realizará la conexión a la red de transmisión, además se montará Patio GIS, sistema SCADA, transformadores de poder y protecciones eléctricas
- Instalación de los conductores en las estructuras
- Terminaciones varias, tales como placas de identificación y/o señalización
- Limpieza del área ocupada en los frentes de trabajo de la línea
- Conexión y pruebas de energización
- Retiro de la instalación

Área Puerto Patache

Debido a que en el área de Puerto Patache se cuenta en la actualidad con una disponibilidad 5 MVA, para el incremento de demanda, estimada en 1,5 MVA, se utilizarán grupos electrógenos conformados por las unidades necesarias para suplir esta demanda.

e) Combustible

Área Cordillera

Collahuasi cuenta con 3 estaciones de servicio de combustible dentro de las instalaciones ubicadas el Área de Cordillera, las cuales suplirán las necesidades de combustibles para la etapa de construcción. Estas estaciones de servicio se encuentran inscritas bajo las resoluciones: Insc. N° 161, 162 y 163/1999 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Área Puerto Patache

En el área de Puerto Patache existe una instalación para almacenar combustible autorizada por la SEC bajo la resolución: Insc. N°90/1998 por lo que el Proyecto no contempla su modificación.

f) Agua Potable

La demanda total de agua potable para la fase de construcción se ha estimado en 500 m³/día como promedio, considerando una dotación promedio de 2500 trabajadores y un consumo medio de 200 l/día por cada trabajador.

El agua potable se obtendrá desde los sistemas de tratamiento y potabilización existentes en la actualidad. Collahuasi cuenta con los siguientes sistemas autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá para el abastecimiento de agua:

- Res. 2.123/1996 Autoriza el sistema de abastecimiento agua potable campamento Pionero, ubicado en Coposa
- Res. 2.068/1998 Autoriza el sistema de abastecimiento agua potable hotel Pabellón del Inca, ubicado en Coposa
- Res. 1.149/1999 Autoriza el planta de tratamiento de agua potable / blanda, sector de Ujina
- Res. 1.936/1998 Autoriza el sistema de agua potable Puerto Patache (Osmosis Inversa)
- Ordinario N° 2.968/02 aprobación sistema de agua potable, casino Rosario
- Res. 2.206/08 que aprueba el sistema de abastecimiento de agua potable para el consumo humano para la ampliación del Hotel Pabellón del Inca

Complementariamente, durante la etapa de construcción, en los casos en que la distancia lo requiera, el agua potable será suministrada en botellas de agua selladas, cumpliendo con lo establecido en la normativa correspondiente.

g) Agua para actividades de construcción

El agua requerida para las actividades de construcción de las instalaciones en el área de Cordillera y Puerto Patache, incluyendo agua para confección de hormigones, agua contra incendio y riego de caminos de servicio, entre otros, se obtendrá desde el sistema de abastecimiento actual de Collahuasi.

h) Transporte

El transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos y alimentación para todo el Proyecto se realizará en camiones desde Iquique y otros centros urbanos de la región y eventualmente del resto del país, estimándose un promedio de 50 a 90 vehículos diarios en la fase de construcción hacia el área Cordillera. El transporte de materiales al área de Puerto Patache será menor por cuanto las actividades de construcción se circunscriben a actividades de instalación de equipos menores y desmantelación de ciertas unidades.

Área Cordillera

Durante la fase de construcción se incorporará el transporte de personal tanto propio como asociado a contratistas, materiales de construcción, estructuras y equipos, combustibles y alimentación. Los accesos a las diferentes áreas del Proyecto son los indicados en la Lamina 2.

La mano de obra en la etapa de construcción se trasladará en buses desde Iquique. El flujo vehicular medio estimado para este transporte es de 21 buses por turno (considerando que la mano de obra a trasladarse en cada oportunidad será alrededor de 850 operarios).

Algunos equipos requerirán transporte especial debido a que sus dimensiones y pesos excederán los límites normales, en tales casos se solicitarán las autorizaciones pertinentes.

Área Puerto Patache

Para el caso de Puerto Patache se estima que el actual el flujo vehicular como viajes (ida y vuelta) por la Ruta 1 desde Iquique, aeropuerto u otras localidades cercanas aumentará durante la etapa de construcción en aproximadamente un 10%, incrementándose en 20 viajes diarios en vehículos livianos.

2.2.1.9 Caracterización de Emisiones, Descargas y Residuos

a) Residuos Sólidos

- Residuos Sólidos Domésticos

Área Cordillera

La fase de construcción implicará la generación de alrededor de 37 ton/mes de residuos domésticos (correspondientes a un promedio de 2.500 trabajadores en la faena ubicada en el área Cordillera), por un lapso estimado de 22 meses.

Los residuos domésticos serán enviados al sitio de disposición de residuos domésticos/industriales ubicado en faena, el cual no requiere ser modificado y que se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá mediante Resolución N° 1727 del 11 de octubre de 1996.

Área Puerto Patache

Los residuos domésticos que se generarán en Puerto Patache para la etapa de construcción se estiman en 1,2 ton/mes, estos serán depositados en tolvas para luego ser retirados por una empresa autorizada y llevados a disposición final en un sitio de disposición autorizado fuera de la faena.

Residuos Sólidos Industriales

Área Cordillera

Los residuos sólidos industriales, correspondientes a la etapa de de construcción (inertes) que se generarán (cartones, maderas, escombros, pallets, gomas y papeles), serán manejados de igual forma que los residuos industriales de la operación actual en cada área, esto es, disposición final en el relleno sanitario de Collahuasi el cual se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá mediante Resolución Exenta N° 1727 del 11 de octubre de 1996 y que no requiere modificaciones.

Algunos residuos con valor comercial, como chatarra, podrán ser retirados del área del Proyecto para su comercialización o entregados a empresas de reciclaje de materiales, procesos que en su oportunidad deberán contar con la aprobación de la autoridad correspondiente. Se estima que la generación de residuos industriales (no peligrosos) será de aproximadamente 1300 ton/mes.

Área Puerto Patache

Se estima que se producirán 140 ton/mes de residuos sólidos industriales, los cuales serán llevados a sitios de disposición final autorizados fuera de la faena.

- Residuos Sólidos Peligrosos

Área Cordillera

Se estima que durante la fase de construcción se generarán residuos sólidos peligrosos, los cuales se compondrán principalmente de lubricantes y aceites usados retirados desde las máquinas y equipos de construcción, elementos contaminados con solventes y envases de pintura, y baterías.

Los residuos sólidos peligrosos serán segregados y separados de los demás residuos no peligrosos, y almacenados temporalmente en los patios transitorios de residuos peligrosos existentes, sin superar los 6 meses establecidos en el D.S. 148/03, hasta su retiro definitivo por empresas autorizadas hacia sitios de disposición final autorizados. Dichos patios están autorizados mediante Resoluciones Exenta N° 1895 de 15 de junio de 2009 y N° 1116 del 18 de Mayo del 2007 emitidos por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá.

Todas las actividades para el manejo de este tipo de residuos son realizadas de acuerdo al plan de manejo de residuos peligrosos de Collahuasi, en el marco del D.S 148/03 cuya última actualización fue informada a la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá con fecha 31 de julio del 2008.

Área Puerto Patache

En la zona de Puerto Patache los residuos peligrosos serán segregados y almacenados temporalmente (hasta un máximo permitido de 6 meses) en los patios transitorios de residuos peligrosos existentes. Los patios se encuentran autorizados mediante Resoluciones Exenta N° 1895 de 15 de junio de 2009 y N° 1116 del 18 de Mayo del 2007 de la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. Estos residuos son luego transportados en contenedores sellados y debidamente rotulados, a su destinación final por una empresa autorizada para estos efectos, todo lo anterior en concordancia con lo dispuesto por el D.S. 148/03.

A continuación, en la tabla siguiente se exponen los residuos peligrosos estimados para la etapa de construcción del Proyecto.

Tabla 2-3
Residuos Sólidos Peligrosos Generados en la Etapa de Construcción Área Cordillera

Nombre del Residuo	Cuantificación de Residuos Peligrosos (ton/año)
1. Residuos de Limpieza	
Absorbente derrames de hidrocarburos	35,7
Solvente usados	0,3
Trapos y EPP contaminados	36,3
2. Envases y embalajes	
Envases y tambores metálicos contaminados	9,7
Embalaje de Madera contaminado	1,7
Envases de spray	1,0
3. Lubricantes	
Aceites Usados	415,3
Grasas usadas	12,0
4. Repuestos, piezas y partes	
Baterías Plomo-ácido en desuso	2,0
Filtros de Aceite y Combustible	14,0
Plásticos Contaminados	10,3
Total	538,3

b) Residuos Líquidos

- Residuos Líquidos Industriales

Dada las características del Proyecto, no se contempla la generación de residuos líquidos industriales en la etapa de construcción.

- Residuos Líquidos Domésticos

Área Cordillera

En la fase de construcción se generarán en el área Cordillera alrededor de 400 m³/día de aguas servidas, correspondientes a un promedio de 2.500 trabajadores en faena que participarán en las actividades de construcción y habilitación del Proyecto y una dotación de 200 l/hab/día.

Para el tratamiento de los residuos líquidos domésticos adicionales a ser generados en relación al total de los producidos en la actualidad en el área Cordillera se requerirá de la instalación de una planta de tipo lodos activados para el tratamiento de las aguas servidas adicionales la que será debidamente regularizada ante el Servicio de Salud de la Región de Tarapacá

La planta de tratamiento de lodos activados se emplazará en el área de Coposa contigua a las instalaciones de tratamiento de aguas servidas existente.

Cabe mencionar que en el Capítulo 5 de la presente DIA se indican los antecedentes técnicos de la planta de tratamiento de aguas servidas, la que será construida considerando la dotación máxima total.

Área Puerto Patache

Asimismo, durante la etapa de construcción en el área de Puerto Patache se generarán aproximadamente 13 m³/día de aguas servidas, correspondientes a una dotación de 80 trabajadores y una dotación de 200 l/hb/día. Para absorber la generación adicional de aguas servidas se contempla la instalación de baños químicos cuyos servicios serán subcontratados a empresas autorizadas.

A continuación se indican las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas con que cuenta Collahuasi en las áreas Cordillera y Puerto Patache, junto a las respectivas autorizaciones otorgadas por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá.

**Tabla 2- 4
Ubicación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas y
Resoluciones de Autorización**

Ubicación Plantas TTO Aguas Servidas	Resoluciones
Puerto Patache	Res. 1142/1998: Aprueba Proyecto Sistema de Disposición de Aguas Servidas Res. 0217/2002: Autoriza funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y Excretas ubicada en el sector de Puerto Patache
Área Cordillera	Res. 1778/1996: Aprueba Proyecto de Construcción y Operación del Sistema de Disposición de Aguas Servidas Res. 1206/2004: Autoriza el Funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Taller de Camiones Res. 2207/2008 Aprueba Proyecto del Sistema de Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas

Área Mineroducto

En los frentes de trabajo se contemplará la instalación de baños químicos en la cantidad y distancia que la normativa lo establece, cuya instalación, operación y limpieza será realizada por una empresa especializada y autorizada. El tratamiento de las aguas servidas derivadas de los baños químicos y su mantención serán realizados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud.

c) Emisiones Atmosféricas

Las emisiones de material particulado estarán relacionadas con el movimiento de tierra durante la preparación y habilitación del terreno, la circulación de vehículos y maquinaria de construcción. También se producirán emisiones de gases producto de la combustión de los motores de camiones y maquinarias.

Las emisiones de material particulado originadas serán poco significativas y de corta duración, no mayor a 22 meses, sin embargo, en caso de ser necesario serán controladas por medio de medidas de abatimiento tales como el riego de los caminos y de los frentes de trabajo.

Por su parte, los camiones y maquinaria pesada emitirán gases de combustión, principalmente monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx). Para controlar estas emisiones, los vehículos y maquinarias serán sometidos a mantenciones periódicas y cumplirán con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica periódico, lo que asegurará que los motores operen en buenas condiciones.

d) *Ruido*

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones de ruido puntuales y de baja magnitud, las que se producirán fundamentalmente por flujo vehicular, funcionamiento de maquinaria pesada, y debido a actividades propias de construcción. Estas emisiones tendrán un efecto puntual y transitorio por cuanto se contempla un período no superior a 22 meses para la fase de construcción.

2.2.2 Descripción Etapa de Operación

A continuación se describe la etapa de operación del Proyecto de Optimización a 170 KTPD, que corresponde básicamente a una descripción de los mismos procesos mineros e industriales del caso base, considerando que, tal como se señaló precedentemente, los procesos productivos no cambian sino que únicamente se incrementan sus capacidades y flujos como resultado de la optimización del tratamiento promedio anual durante la vida útil del Proyecto desde 126 KTPD a 170 KTPD (44 KTPD adicionales).

2.2.2.1 Área Cordillera - Extracción de Minerales

El Proyecto Minero Collahuasi consideró en su diseño original la explotación de tres cuerpos mineralizados: Ujina, Huinquintipa y Rosario. Actualmente la alimentación al chancado primario se realiza a un ritmo promedio anual de 126 KTPD (133 KTPD como ritmo medio efectivo de proceso) para el tratamiento de minerales sulfurados y entre 12 a 15 KTPD de minerales oxidados.

El método de explotación no cambiará cuando entre en operaciones el Proyecto de Optimización a 170 KTPD. La operación minera en el caso del Proyecto se centrará en el rajo de Rosario, sin perjuicio que se mantendrá una extracción menos relevante desde Ujina. De la misma forma como ocurre actualmente, la operación se iniciará con la perforación de los "tiros" para disponer los explosivos para las tronaduras, las cuales desprenderán la roca mineralizada y/o material estéril. La roca removida con las tronaduras será cargada mediante el clásico sistema pala-camión. La pala cargará directamente desde el frente de explotación a los camiones de alto tonelaje que transportarán el material al chancador primario o depósito de estériles, según corresponda.

2.2.2.2 Área Cordillera - Botadero de Estériles

El Proyecto considera la explotación de las mismas reservas de minerales que las del caso base, por lo tanto, no se requiere de la modificación de la capacidad de los botaderos de estéril y de mineral de baja ley actualmente existentes.

Estos materiales serán cargados mediante palas en camiones de aproximadamente 330 toneladas y enviados a los depósitos de estéril y mineral de baja ley existentes, ubicados contiguos al rajo Rosario.

Cabe señalar que los depósitos existentes se encuentran autorizados mediante Resolución Exenta N° 167/2001 de fecha 13 de septiembre del año 2001 de COREMA Región de Tarapacá, Resolución Exenta del SERNAGEOMIN N° 1700 de fecha 28 de Junio de 2002 y por ordinario N° 1481 del 2006.

2.2.2.3 Área Cordillera - Taller de Camiones

El taller de camiones o truck shop es el sitio donde se realizarán el mantenimiento y reparación de los equipos pesados de la mina, encontrándose asociados los talleres de soldadura, de neumáticos y bodega de repuestos. En esta área también estarán las oficinas administrativas de mantenimiento.

Dentro de las actividades principales se pueden distinguir:

- Mantenimiento Preventivo, el cual incluye los servicios y/o programas de inspecciones, limpieza y cambio de fluidos y filtros, las pruebas de funcionamiento y los mantenimientos asociados a la operación
- Mantenciones no Programadas
- Mantenciones Programadas
- Soldaduras
- Monitoreo de Condición, compuesto por los programas de análisis de aceites, inspecciones estructurales, monitoreo de variables de operación y el programa de mediciones de desgaste de componentes

Para su óptima operación y para mantener la seguridad de los trabajadores el taller de camiones contará con sistemas de lubricación (lubricantes, grasas y anticongelantes usados), salas eléctricas, sistema de ventilación, sistemas colectores de gases (extractores de aire desde los tubos de escape de los camiones y soldaduras), duchas para los ojos, sistemas contra incendio y calefactores, entre otros.

2.2.2.4 Área Cordillera - Planta de Procesamiento en Sector Ujina

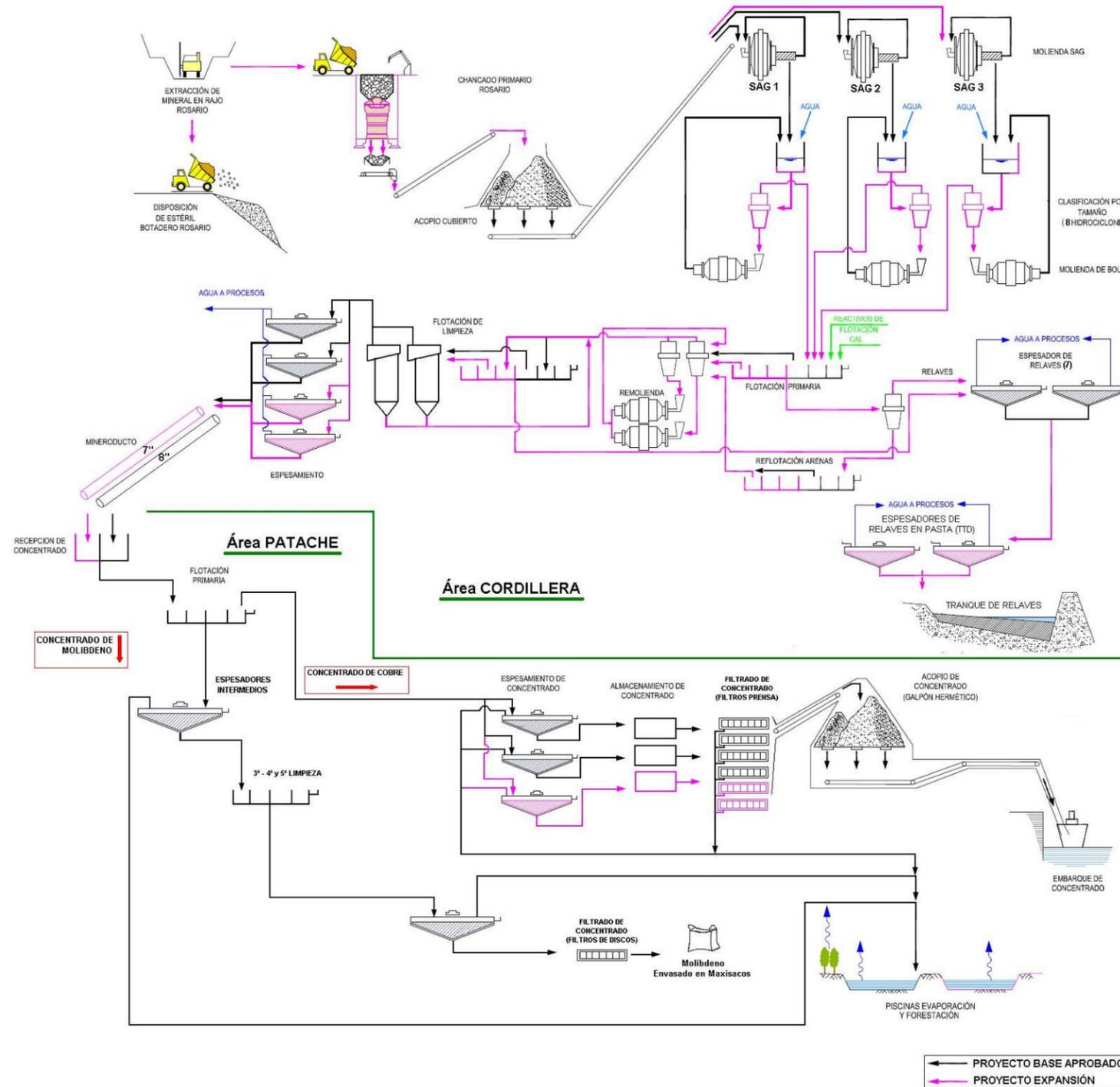
a) Procesamiento de Minerales Oxidados

El procesamiento de los minerales oxidados no será modificado con la ejecución del presente Proyecto.

b) Procesamiento de Minerales Sulfurados

El procesamiento de los minerales sulfurados involucra las etapas de chancado primario, molienda, flotación, espesamiento, filtrado y secado. El concentrado que se produce en la planta concentradora será transportado por un mineroducto hasta el área puerto (Puerto Patache), donde se recupera el molibdeno para después ser filtrado y embarcado. Un detalle general de las operaciones involucradas en el beneficio de los minerales sulfurados se presenta en la Figura 2-8.

Figura 2- 8
Operaciones Unitarias Beneficio de Minerales Sulfurados



El mineral extraído será transportado en camiones al nuevo chancador primario ubicado contiguo al rajo Rosario y al chancador existente a ser reubicado que será utilizado para cumplir con la tasa de alimentación de la Concentradora requerida para el tratamiento de 170KTPD. Ambos chancadores cuentan con sistemas de supresión de polvo (rociadores y filtros manga). El mineral chancado, que tendrá un tamaño máximo de 200 mm, será luego enviado mediante correas transportadoras hasta el stock pile cubierto ubicado en el sector de Ujina.

El mineral almacenado en el stock pile de Ujina es conducido a través de cintas transportadoras a alguno de los tres circuitos paralelos de molienda para reducir el tamaño del material (80% del mineral con tamaño bajo 200 – 250 μm). La adición de agua de proceso permitirá formar una pulpa y reducir las emisiones de polvo en esta etapa del proceso.

El circuito de molienda considera los siguientes equipos y operaciones:

- Molinos semiautógenos SAG que descargan en harneros vibratorios. El material que está bajo determinado tamaño es enviado a clasificación en hidrociclones;
- Baterías de hidrociclones clasifican el mineral proveniente de los molinos SAG y de bolas, en material fino (overflow) y en material grueso (underflow);
- Molinos de bolas, muelen el material más grueso proveniente de los hidrociclones.

La pulpa de material fino que se obtiene de los hidrociclones es bombeada al circuito de flotación, consistente en baterías de celdas utilizadas para recuperar los sulfuros de cobre.

En la flotación primaria, a la pulpa proveniente de la molienda se le agregará cal y reactivos de flotación, para elevar el pH. Con la ayuda de los reactivos y la inyección de aire, los sulfuros de cobre se adherirán a la superficie de las burbujas, flotando y recuperándose en la espuma que origina la inyección de aire.

El material remanente de la flotación primaria será removido desde el fondo de las celdas de flotación y clasificado en hidrociclones. El material grueso producto de esta clasificación será reflatado, mientras que el material fino será enviado, junto a las colas de la reflatación, a espesadores de relaves. En los espesadores, el material (relaves) se concentrará, permitiendo una recuperación de agua, la que será recirculada al proceso de molienda. Finalmente el relave será enviado al tranque de relaves.

El concentrado de la flotación primaria pasará luego a una etapa de remolienda y, finalmente, a etapas de flotación de limpieza. En la Figura 2-9 se pueden apreciar las instalaciones de la planta de sulfuros antes descritas.

Figura 2- 9
Instalaciones Planta de Sulfuros



El concentrado de cobre final, proveniente del circuito de flotación de limpieza, será alimentado a un espesador de concentrado. Luego, será enviado a los estanques de almacenamiento, desde donde, a través de bombas será impulsado a través los mineroductos de 7" y 8" hacia las instalaciones en Puerto Patache.

2.2.2.5 Área Cordillera, Pozos de Agua Fresca, Sectores: Coposa y Ujina

Tal como se mencionó anteriormente, el Proyecto no considerará un incremento en el consumo de agua fresca, por cuanto el agua necesaria para el Proyecto se obtendrá de la implementación de la tecnología TTD (Thickened Tailing Disposal) la que se describe en el punto 2.2.2.7. En virtud de lo anterior, no se modificará la extracción de agua fresca autorizada para el caso base ni las instalaciones asociadas a esta actividad.

2.2.2.6 Área Mineroducto - Transporte de Concentrado

Como se mencionó previamente, el Proyecto contemplará la rehabilitación del mineroducto de 7" existente y que se encuentra paralelo al de 8" actualmente en operación. De acuerdo a los nuevos flujos de producción de concentrado, éste deberá ser impulsado al área de Puerto Patache utilizando los dos mineroductos con una capacidad de transporte máximo de concentrado de cobre de aproximadamente 140 ton/h en el mineroducto de 7" y de aproximadamente 251 ton/h de concentrado en el mineroducto de 8". Para ello se trabajará con dos bombas de desplazamiento positivo en paralelo hacia el mineroducto de 8" y una bomba de desplazamiento positivo hacia el mineroducto de 7". Ambos circuitos compartirán una bomba standby.

Complementariamente, las instalaciones auxiliares corresponderán a una estación de bombeo en área cordillera, estaciones reductoras de presión, piscinas de emergencia y terminal en área puerto.

La pulpa de concentrado de cobre se transportará con aproximadamente 65% de sólidos y 35% de agua.

2.2.2.7 Área Codillera, Componente Tranque de Relaves, Sector Michincha

La fase de operación del Proyecto incluirá como operaciones unitarias:

- Transporte de pulpa desde la Planta de Beneficio hasta las Plataformas de generación de Pasta
- Espesamiento adicional
- Disposición del relave espesado en forma de pasta en el depósito
- Recirculación de agua recuperada en los espesadores hacia la Planta Concentradora

La operación del Proyecto Optimización a 170 KTPD implicará aumentar la cantidad total de generación de relaves desde aproximadamente 121.000 ton/día hasta 165.000 ton/día, con lo cual será necesario aumentar la superficie del tranque en aproximadamente 322 há (un 15 % de la superficie actualmente aprobada).

Actualmente los relaves se depositan en el tranque con una concentración de sólidos en peso de aproximadamente 50%. Producto de la recirculación de agua desde la laguna del tranque se logra un Make-Up de 0,66 m³/t, lo que equivale a una concentración de sólidos en peso equivalente a 60%.

El Proyecto contempla la implementación de la tecnología TTD (Thickened Tailings Disposal) que permite espesar los relaves en el rango entre aproximadamente 65 - 69%, logrando un Make-Up de agua de aproximadamente 0,50 m³/ton. Con esta tecnología se mejora la eficiencia de recuperación de agua y se genera un relave más espeso (con un menor contenido de agua). De este modo, se reduce significativamente el volumen de agua clara que aparecerá en la laguna del tranque y, del mismo modo, se reducen las pérdidas de agua por infiltración y por evaporación. La cantidad mínima de agua que se espera recuperar del espesamiento de los relaves mediante la tecnología TTD es de aproximadamente 400 L/s, sin perjuicio de las aguas que se puedan seguir recuperando en base a las optimizaciones de esta tecnología. Esta agua será utilizada para suplir la demanda de agua adicional requerida para pasar de una tasa de procesamiento promedio anual durante la vida útil del Proyecto de 126 KTPD a 170 KTPD.

a) Operación de Espesamiento

El relave proveniente de la planta de flotación, que contendrá un porcentaje de sólidos en peso de alrededor de 50% será conducido a las plataformas ubicadas en la ladera del cerro del Pabellón de Inca para ser espesados hasta lograr una configuración en pasta. El transporte desde la planta de flotación hasta las plataformas de espesamiento se realizará de igual forma a la actual, por impulsión utilizando bombas centrífugas.

El espesamiento a pasta se realizará en 2 plataformas de espesadores, consistentes en 2 espesadores cada una, los cuales se emplazarán en la ladera sur del cerro Pabellón del Inca, y serán del tipo High Compression Thickener (HCT) de aproximadamente 60 m de diámetro.

El agua recuperada (overflow) desde los espesadores HCT se recirculará, por conducción gravitacional, hacia las piscinas colectoras (reservorios de agua industrial) ubicadas en la Planta Concentradora para su utilización en el procesamiento del mineral.

b) Recirculación de Aguas Recuperadas

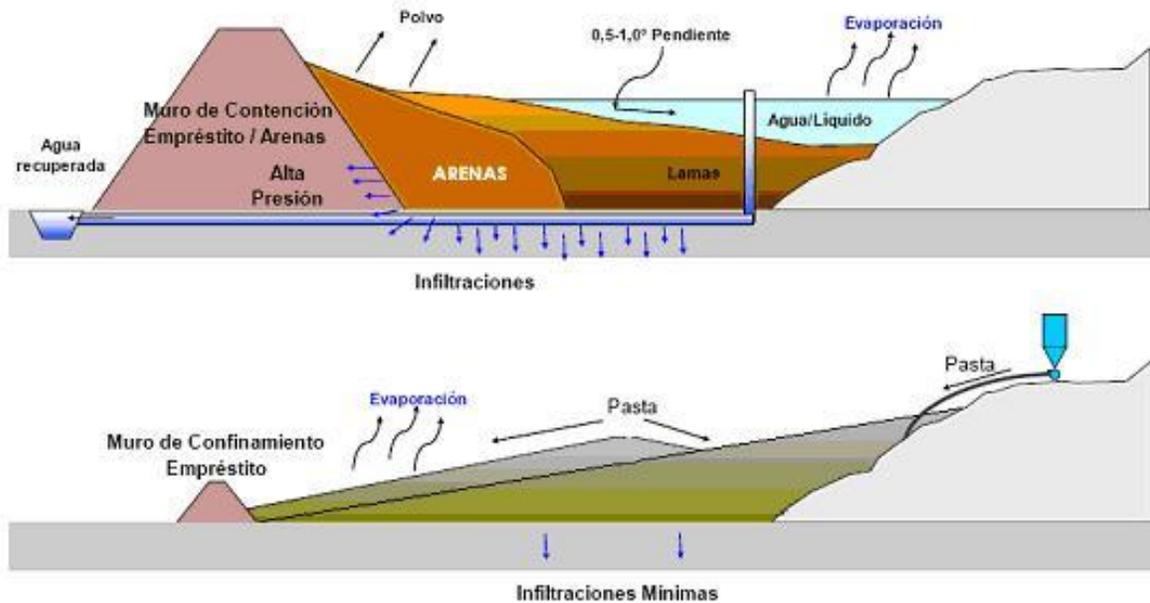
De acuerdo a lo indicado anteriormente, la conducción de agua recuperada desde el espesamiento de los relaves utilizando tecnología TTD se ha diseñado para un caudal de aproximadamente 1000 L/s.

c) Descarga de Pasta al Depósito

Desde las plataformas de espesado, donde se llevará el relave hasta un 65-69% de sólidos en peso, se descargará la pasta por una red de aproximadamente 2 km de longitud en total y que incluirá aproximadamente 80 tuberías de descarga o "spigots. Esta red de spigots y los relaves descargados en pasta cubrirán el área Sur del tranque de relaves Pampa Pabellón con una pendiente del orden de 5 - 7% sobre el tranque. Paralela a cada línea de spigots, se considerará una red de lavado de agua, en caso que se produzca obstrucciones o para vaciar la línea durante periodos de mantención. Para la depositación de los relaves espesados en el tranque de relaves se considerará mantener el criterio de ingeniería adoptado para la operación original del tranque y que tiene relación con dejar una distancia entre el muro de contención (prisma resistente) y el pie del relave en pasta depositado suficiente para controlar acumulación de lluvias con un período de retorno de 100 años. Al inicio de la operación con relaves espesados y cada vez que se forme una laguna (lluvias o estruje del relave) el agua será colectada usando bombas instaladas en una balsa para luego, usando el sistema de recirculación existente, enviarla a la concentradora tal como se hace actualmente.

En la Figura 2-10 se muestra comparativamente la disposición de relaves actuales y la disposición de relaves en pasta

Figura 2- 10
Disposición de Relaves (Operación Actual) v/s Disposición en Pasta (TTD)



d) Aguas de Infiltración

Con la implementación de la tecnología TTD, que permite obtener relaves espesados en pasta con un porcentaje de sólidos en el rango 65-69%, las infiltraciones máximas se estiman en 100l/s, lo que corresponderá a una reducción en aproximadamente 30 % considerando la infiltración máxima estimada en el Caso Base de aproximadamente 127 l/s.

Cabe señalar que se considera la utilización de las obras de seguridad y control de infiltraciones existentes y que consisten en drenes colectores, sentina y estación Booster, los cuales se encuentran autorizados mediante Resolución Exenta N° 1919/2003 emitida por el Servicio Nacional de Geología y Minería.

2.2.2.8 Área Puerto Patache - Recepción de Concentrados, Zona de Evaporación y Puerto Mecanizado

En el área de Puerto Patache se reciben los productos concentrado de cobre y el molibdeno, donde se realiza la sedimentación de concentrado colectivo, la flotación de molibdenita, sedimentación y filtración de concentrados de Cu y de Mo. Además, existen 4 piscinas de evaporación, un área de forestación y una plantación de pasto que permiten evapotranspirar el agua residual de los procesos resultantes en esta área.

a) *Proceso Molibdeno - Concentrado de Cobre - Almacenamiento - Embarque*

La planta de flotación de molibdeno en operación, ubicada en Puerto Patache, tiene aprobada ambientalmente² una capacidad de procesamiento de concentrado de cobre molibdeno de aproximadamente 1.500.000 toneladas anuales. Esta planta es alimentada con concentrado de cobre molibdeno que es transportado a través del mineroducto de 8" en actual operación.

Con el inicio de la operación del presente Proyecto, el envío de concentrado de cobre desde la planta concentradora, en el área Cordillera hasta el Puerto Patache, se incrementará, sin embargo, el concentrado de cobre adicional al caso base a ser generado y cuyo máximo se ha estimado en aproximadamente 750.000 (dmt/año), no será procesado por la Planta de Molibdeno y será transportado por la tubería de 7" desde el Área de Cordillera a Puerto Patache, directamente a la Planta de Filtrado, sin ser sometido al proceso de recuperación de molibdeno. Con el objetivo de tener un control adicional de la cantidad de concentrado a tratar en la Planta de Molibdeno, se instalará un flujómetro y un densímetro a la salida de la planta de flotación.

El concentrado seco final será almacenado en un galpón cerrado con presión negativa, desde donde será finalmente embarcado.

El sistema de embarque consiste en correas transportadoras encapsuladas, un puente metálico sobre el cual va montado un brazo retráctil conectado a un chute que se inserta dentro de las bodegas del barco. La frecuencia de embarque estimada para el caso base de 90 barcos por año no será modificada por el presente Proyecto.

b) *Disipación de Aguas de Filtración: Piscinas de Evaporación de Efluentes*

El Proyecto de Optimización a 170 KTPD generará un aumento en aproximadamente 35 % de las aguas excedentes producto del proceso de filtración del concentrado de cobre. Para la disipación de éstas aguas, se utilizarán las piscinas de evaporación, con que cuenta actualmente la Compañía, en conjunto con las áreas de forestación para evapotranspiración.

En este sentido es importante señalar que este sistema de evaporación, el cual se emplaza a aproximadamente 5 km al noreste de la planta de filtros, dentro del área industrial de Puerto Patache, se encuentra aprobado ambientalmente por COREMA I Región, para una capacidad total aproximada de 500.000 m³ habiendo en la actualidad una capacidad instalada de 300.000 m³.

² Resolución de Calificación Ambiental N° 149/2004

2.2.2.9 Mano de Obra - Suministros y Servicios

a) Mano de Obra

La mano de obra para la operación del Proyecto en el área Cordillera aumentará en aproximadamente 300 trabajadores respecto del caso actual. En el área de Puerto Patache no habrá aumento en la mano de obra respecto de lo actualmente utilizado en la operación.

b) Alojamiento

Para la fase de operación del Proyecto los trabajadores se alojarán en el campamento permanente de la faena (Hotel Pabellón del Inca), el que posee capacidad para albergar el aumento en mano de obra.

En el área de Puerto Patache no se contempla un aumento de mano de obra respecto al caso base por tanto no existirá un aumento en la demanda de alojamiento.

c) Insumos

El Proyecto contemplará aumentar el consumo de determinados insumos que son utilizados en la Planta Concentradora, dado el aumento en el ritmo de procesamiento de mineral desde 126 KTPD a 170 KTPD como promedio anual durante la vida útil del Proyecto. Sin embargo, las dosis de reactivos y las proporciones de otros insumos asociados al procesamiento de los minerales oxidados no variarán.

Tabla 2- 5
Insumos del Proyecto

Insumos	Unidades	Cuantificación de Insumos	
		En Actual Operación	Total considerando Proyecto de Optimización
Toneladas Procesadas (Promedios Anuales)		126.000	170.000
Molienda			
Bolas 5"	g/Ton	399	441
Bolas 3"	g/Ton	572	631
Antioxidante	Kg/mes	307	437
Flotación			
Isopropil Xantato	g/Ton	80	80
X-133	g/Ton	10	10
Cal	Kg/Ton	0,8	0,8
Diesel - Procesos	g/Ton	25	25
Bolas 1"	g/Ton	20	22
Colector AP 3738	g/Ton	20	20
MIBC	g/Ton	27	25
Relaves			
Descaler	g/Ton	8	8
Espesadores			
Floculante	g/Ton	19	17
Planta Molibdeno			
Sulfidrato de Sodio	Kg/dmt ³	4	4
Acido Sulfúrico	Kg/dmt	3	3
Antiespumante P-4000	g/dmt	23	23
Diesel - Procesos	g/Ton	10	10

d) Energía Eléctrica

Para la etapa de operación del Proyecto se contempla en el área de Cordillera un incremento en la demanda actual de energía en 63 MVA (mega-volt ampere), como demanda promedio, debido a los nuevos equipos o la modificación de las actuales instalaciones. La demanda actual asciende a 169 MVA y se estima que con el nuevo Proyecto tendrá una demanda promedio total de 232 MVA, dado principalmente por la ampliación de la planta de procesamiento de minerales sulfurados, planta de chancado de Pebbles y por lo equipos asociados al espesamiento y deposición de los relaves espesados, ver tabla siguiente.

³ Kg/dmt: kilogramos por toneladas métricas secas por año

Tabla 2- 6
Comparación Entre la demanda Actual y la Proyectada, Área Cordillera

Área	En Actual Operación	Adicional Proyecto	Total
Óxidos	16	0	16
Rosario	22	15	37
Coposa	14	1,5	15,5
Planta	117	46,5	163,5
Total	169	63	232

Fuente: Esinel Ingenieros, Estudio Sistema Distribución Energía Eléctrica. Planta Ujina, Rosario y Patache

Tal como se señaló en la etapa de construcción para suplir la nueva demanda de energía eléctrica para el área Cordillera instalación de dos subestaciones eléctricas (S/E) en el Área Cordillera (sector de Rosario y de Lixiviación) así como también, la habilitación de tres líneas eléctricas entre las S/E Rosario-Ujina, Ujina-Lixiviación y Lixiviación-Rosario, mejoramientos en la línea de distribución de energía eléctrica existente de 23 kv y tendido de un segundo circuito eléctrico (utilizando las torres existentes) entre las S/E Encuentro y S/E Principal de Collahuasi.

La demanda actual en Puerto Patache es de 5 MVA y el nuevo Proyecto contemplará un aumento de esta demanda hasta llegar a 6,8 MVA, lo que implicará ampliar el suministro eléctrico en aproximadamente 1,8 MVA.

Tabla 2- 7
Comparación Entre la Demanda Actual y la Proyectada

Área	Año de Entrada	Proyecto Nuevo
Nuevo Stock Pile	2009	0,9
5º Filtro	2009	0,3
6º Filtro	2010	0,6
Total		1,8

Fuente: Esinel Ingenieros, Estudio Sistema Distribución Energía Eléctrica. Planta Ujina, Rosario y Patache

En ambas áreas se deben considerar los aspectos definidos e introducidos en la descripción de la etapa de construcción, en el ítem c) del subtítulo 2.2.1.8.

e) Combustible

Tal como se mencionó en la descripción de la etapa de construcción, no habrá modificaciones en los servicios de suministro de combustible.

f) *Agua Potable*

Existirá un aumento en el suministro de agua potable requerida durante la etapa de operación del Proyecto debido a que se incrementará el número de trabajadores en 300 personas. La demanda total de agua potable para la fase de operación se ha estimado en 60 m³/d como promedio, considerando un consumo medio de 200 l/día por cada trabajador.

Al igual que para la etapa de construcción el agua potable se obtendrá desde los sistemas de tratamiento y potabilización existentes en Collahuasi los que se encuentran debidamente autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá, y que fueron indicados en la letra f del acápite 2.2.1.8.

g) *Agua Industrial*

Tal como se señaló precedentemente, el Proyecto no considera mayor extracción de agua fresca a las autorizaciones con las que cuenta Collahuasi para el caso base de esta DIA, puesto que el agua adicional requerida será obtenida a través del desarrollo de las siguientes medidas:

- Implementación de la tecnología TTD (Thickened Tailings Deposit), con la que se logrará espesar los relaves a una relación peso volumen (relave/agua) entre aproximadamente 65 - 69%. Al espesar los relaves se logrará recuperar una cantidad adicional de agua de aproximadamente 400 L/s.
- Optimización de la operación del proceso, mediante el cual se logrará disminuir el consumo de agua fresca por tonelada de mineral procesado, pasando de aproximadamente 0,66 m³/ton procesada a aproximadamente 0,50 m³/ton.

En consecuencia, con estas medidas el Proyecto considera procesar un mayor tonelaje de mineral, a partir de la utilización de la misma cantidad de agua fresca.

h) *Transporte*

Área Cordillera

Durante la fase de operación el transporte corresponderá al requerido para movilizar a empleados de Collahuasi y a personal de contratistas, insumos, repuestos, combustibles y comidas.

La siguiente tabla resume los viajes adicionales estimados que se efectuarán hacia y desde el área Cordillera.

Tabla 2- 8
Viajes Asociados a la Operación del Proyecto

Tipo de Vehículo	Caso Base	Proyecto Optimización a 170 KTPD	Aumento Estimado
Buses	14 viajes/día	6 viajes/día	20 viajes/día
Camiones	145 viajes/día	20 viajes/día	165 viajes/día
Vehículos Livianos	92 viajes/día	3 viajes/día	95 viajes/día

Área Puerto Patache

Debido a que no se considerará aumento de la mano de obra para esta área, o aumento en los insumos, no se modificará el flujo de transporte actual.

2.2.2.10 Caracterización de Emisiones - Descargas y Residuos

a) *Residuos Sólidos*

- *Residuos Sólidos Domésticos*

Área Cordillera

Dado que la dotación de personal en la etapa de operación del Proyecto se incrementará en 300 personas respecto del caso base se contempla un incremento en la cantidad de residuos sólidos domésticos de aproximadamente 660 Kg/día. Estos residuos serán enviados al sitios de disposición respectivo y autorizado por la SEREMI de Salud de Iquique mediante Resolución N°1727/1996, que se encuentra vigente.

Área Puerto Patache

No se contempla un aumento de personal en esta área, por lo tanto los residuos domiciliarios a producir serán los mismos del caso base

- *Residuos Sólidos Industriales*

Área Cordillera

La operación ampliada implicará aumentar la tasa de generación de residuos sólidos industriales (inertes) en aproximadamente 200 ton/mes. Estos residuos, consisten principalmente en cartones, maderas, escombros, pallets, gomas y papeles los que serán manejados de igual forma que los residuos industriales de la operación actual, esto es, disposición final en el relleno sanitario de Collahuasi (ubicado en el área cordillera) autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá mediante Resolución Exenta N° 1727 del 11 de octubre de 1996.

Algunos residuos con valor comercial, como chatarra, podrán ser retirados de las áreas del Proyecto para su comercialización o entregados a empresas de reciclaje de materiales, de acuerdo a las políticas y procedimientos de manejo de residuos de Collahuasi.

Área Puerto Patache

En Puerto Patache, en tanto, se contempla que los residuos industriales a producirse serán los mismos del caso base.

- Residuos Sólidos Peligrosos

Los residuos peligrosos se incrementarán en aproximadamente 424 ton/año, debido principalmente al aumento en la producción a 170 KTPD. En la tabla siguiente se puede comparar el tipo de residuo peligroso y la producción de éstos para el caso actual y considerando la implementación del Proyecto.

Tabla 2- 9
Proyección y Generación de Residuos Peligrosos

Nombre del Residuo	Cuantificación de Residuos Peligrosos (ton/año)	
	En Actual Operación	Total Considerando Proyecto de Optimización
1. Residuos de Limpieza		
Absorbente derrames de hidrocarburos	58	107
Aguas de lavado de equipos(*)	5	5
Solvente usados(*)	1	1
Trapos y EPP contaminados	80	109
2. Envases y embalajes		
Envases y tambores plásticos 1m ³ y 208 lt. Contaminados	10	24
Envases y tambores metálicos contaminados	10	29
Embalaje de Madera contaminado(*)	5	5
Envase sacos y maxisacos(*)	40	40
Envases de spray	2	3
3. Lubricantes y reactivos químicos		
Soluciones ácidos de descarte(*)	15	15
Soluciones básicas de descarte(*)	1	1
Insumos y reactivos peligrosos vencidos(*)	10	10
Aceites Usados	979	1246
Grasas usadas	20	36
4. Repuestos, piezas y partes		
Baterías Plomo-ácido en desuso	5	6
Filtros de Aceite y Combustible	30	42
Ampolletas Na-Hg(*)	1	1
Tubos Fluorescentes(*)	3	3
Plásticos Contaminados	15	31
5. Lodos o borras(*)		
Borras Plomadas	50	50
Ánodo de Plomo	300	300
Lodos de pozos y canaletas de lavado	10	10
Total, ton/año	1650	2074

(*)No se contempla modificación en la cantidad a generar

Los residuos peligrosos generados aumentarán en aproximadamente un 25% de aumento respecto de la condición actual. Sin embargo corresponden a residuos de la misma clasificación a los generados actualmente, por lo tanto serán manejados de la misma forma que para el caso base y de acuerdo a lo descrito en el acápite 2.2.1.9.

b) Residuos Líquidos

- Residuos Líquidos Industriales

Tal como se indicó anteriormente, en el Área de Puerto Patache se generarán aguas de los procesos de filtrado y secado del concentrado de cobre, las que serán enviadas a las piscinas de evaporación para su disipación.

- Residuos Líquidos Domésticos

Área de Cordillera

Durante la etapa de operación del Proyecto, se incrementará la dotación de mano de obra actual en 300 personas, el volumen de aguas servidas a ser generadas en el área Cordillera será de alrededor de 48 m³/día, considerando una dotación de 200 l/hab/día, la que será tratada en la nueva planta de tratamiento de aguas servidas por lodos activados descritos en el acápite 2.2.1.9 letra b.

Área Puerto Patache

En el área de Puerto Patache no existirá aumento de personal, por lo que la generación de aguas servidas se mantendrá de acuerdo al caso base.

c) Emisiones Atmosféricas

Área Cordillera

Se prevé que las emisiones de material particulado (fracción respirable, PM -10) en la etapa de operación tendrán una variación menor, esto debido a que la tasa de extracción de minerales y de depositación de estériles se mantendrá de acuerdo al caso base. Junto a lo anterior se contemplan todas las medidas de mitigación del caso base.

Puerto Patache

No se contemplará un incremento de las emisiones de material particulado en estas áreas.

d) Ruido

El Proyecto no contemplará incrementar el nivel de emisión sonora que existe en la actualidad.

2.2.3 Plan de Cierre y Abandono

La presente sección describe las medidas de cierre de las instalaciones y obras asociadas al Proyecto, así como también de la infraestructura e instalaciones auxiliares del Proyecto. Este plan debe considerarse como un lineamiento general y preliminar sobre el cierre y abandono del Proyecto. Previo la etapa de construcción del Proyecto, se desarrollará un Plan de Cierre y Abandono que será elaborado y sometido a evaluación ante el SERNAGEOMIN en cumplimiento con la normativa vigente. Durante la etapa de operación Collahuasi actualizará el Plan de Cierre y, lo detallará basándose en los resultados de monitoreos y análisis complementarios que se realicen en ese período.

El objetivo central del Plan de Cierre y Abandono es otorgar una condición segura al área del Proyecto y a las obras remanentes, para proteger el medio ambiente y evitar accidentes después del término de las operaciones. Además, se pretende dejar el área en condiciones cercanas a las originales, removiendo o retirando las estructuras e instalaciones de proceso, tomando en consideración una explotación minera de mediana envergadura.

Tal como lo establece el Reglamento de Seguridad Minera, en el Plan de Cierre se deben determinar las medidas que serán implementadas durante la etapa de operación, con la finalidad de prevenir, minimizar y/o controlar los riesgos y efectos negativos que pueda generar o continúen presentándose con posterioridad al cese de las operaciones de una faena minera, en la vida e integridad de las personas que se desempeñan en ella, y de aquellas que bajo circunstancias específicas y definidas están ligadas a ella y se encuentren en sus instalaciones o infraestructura.

Cabe hacer presente que el plan de cierre del presente Proyecto se hará en conformidad con lo dispuesto por la Resolución N° 161 del 10 de Febrero de 2009, dictada por el Servicio Nacional de Geología y Minería que aprueba el “Plan de Cierre de Faena Minera Doña Inés de Collahuasi”.

El plan de cierre de la compañía será aplicado a todas las instalaciones del Proyecto, sean éstas principales o complementarias, dejando controlados todos aquellos aspectos que pudieran dar origen a impactos ambientales o riesgos a los operarios. Las instalaciones a ser consideradas corresponden a las siguientes:

- Rajos: Ujina, Huinquitipa y Rosario
- Depósitos de Estériles
- Instalaciones de Apoyo Área Cordillera y Patache
- Mineroductos
- Caminos
- Manejo de Residuos

A continuación se describen las medidas de cierre generales a ejecutarse en las diversas instalaciones y obras del Proyecto.

a) *Rajos*

Los rajos permanecerán como una obra remanente del Proyecto, Collahuasi no ejecutará remociones adicionales de material como medidas de restauración o remodelación del rajo al término de la operación, pues el diseño geotécnico de los taludes otorgará una condición estable, sin embargo, es probable la ocurrencia de derrumbes locales en el largo plazo. Las medidas a seguir durante el cierre del Proyecto son las siguientes:

- Collahuasi analizará la seguridad final de los rajos y adoptará medidas que aseguren que cualquier desprendimiento de roca quede contenido dentro de los rajos finales.
- Los accesos serán clausurados mediante el levantamiento de bermas, con el objeto de impedir el acceso de vehículos.
- Se instalarán señales y letreros de advertencia de peligro en sectores aledaños.
- Todos los equipos mineros (camiones, cargadores, palas, equipos auxiliares u otros) serán retirados de la faena minera y puestos a la venta en el mercado, para su reutilización en otras faenas mineras.

b) *Depósito de Estériles*

Los depósitos de estériles permanecerán como obra remanente del Proyecto. Los taludes del mismo han sido diseñados para ser estables durante el período de operación y en el largo plazo. Las medidas a seguir durante el cierre del Proyecto son las siguientes:

- Se evaluará la estabilidad de los depósitos de estériles, para verificar que la condición de abandono sea estable y no presente ocurrencia de fallas locales. En el caso, de que se detecten sectores vulnerables, se procederá a reforzar dichas áreas.
- De modo de prevenir daños y accidentes producto de fallas que pudieran ocurrir en la etapa de cierre del Proyecto, las áreas potencialmente afectadas serán delimitadas y señalizadas en el terreno mediante letreros de advertencia de peligro.
- Clausura de los caminos de acceso a estas áreas mediante barreras.
- Instalación de señalética indicando las áreas de peligro y la necesidad de mantenerse alejado.
- En las áreas en que se amerite mayor resguardo se instalarán barreras que impidan el paso a los sectores de mayor riesgo.

c) *Instalaciones de Apoyo*

Las medidas para el cierre de las instalaciones de apoyo, consideran tanto la infraestructura de Cordillera como de Puerto Patache, estas son las siguientes:

- Las instalaciones serán desenergizadas, desmanteladas y retiradas del área.
- Todos los materiales de desmantelación serán clasificados de acuerdo a la posibilidad de ser reciclados.
- Aquellos residuos, que no puedan ser reciclados serán enviados a disposición final a un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria.

- Los elementos estructurales y ornamentales serán clasificados para su reventa o disposición final.
- Las fundaciones de concreto serán cubiertas con material superficial natural del área.

d) *Mineroductos*

Los criterios y medidas generales de cierre de los mineroductos son los siguientes:

- Las tuberías permanecerán enterradas, procediéndose previamente a su lavado con agua para remover los contenidos remanentes de sólidos; este producto será drenado hacia las piscinas de emergencia y las instalaciones de Patache, y posteriormente enviado a la planta de filtros de Patache para su comercialización.
- En puntos específicos del mineroducto se instalarán tapones o sellos que impidan el ingreso de sustancias o agua.
- Las estaciones disipadoras serán desmanteladas; las fundaciones se removerán hasta el nivel del terreno, procediéndose luego a la ejecución movimientos de tierra para nivelar el terreno, a fin de otorgar un relieve semejante al natural.
- En los sitios de emplazamiento de las piscinas de emergencia se procederá al retiro de todos los elementos instalados y a la ejecución de movimientos de tierra para rellenar las zonas bajas excavadas y así otorgar un relieve semejante al natural.
- El camino de servicio podrá permanecer para uso público (no presenta zonas de riesgo).

e) *Caminos*

Las medidas para el cierre de caminos son las siguientes:

- El camino se mantendrá operativo para llevar a cabo las actividades de monitoreo.
- En los caminos de acceso se instalarán señalizaciones advirtiendo el peligro de acercamiento al área, principalmente a los rajos y a los depósitos de estériles.

f) *Manejo de Residuos*

Los residuos que serán generados por las actividades de cierre, corresponden a todos aquellos elementos que serán retirados del área.

Respecto a los residuos industriales no peligrosos, se estima que se generarán elementos sobrantes del desmantelamiento de las instalaciones anexas que corresponden a oficinas y comedor, sin embargo por ser instalaciones modulares se contempla su reutilización por completo. Respecto a los residuos industriales peligrosos, se generarán aceites usados provenientes del cambio de aceite de la maquinaria.

Todos estos residuos, industriales peligrosos y no peligrosos, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Plan de Manejo de Residuos de Collahuasi.



A objeto de asegurar que las medidas de control dirigidas a dar un cierre seguro a la faena minera cumplirán su objetivo después del abandono del Proyecto, se desarrollarán seguimientos y monitoreos de las variables relevantes asociadas a la seguridad y al medio ambiente, posterior al cierre y abandono de la faena.

En base a lo anterior se considera la realización de inspecciones que den cuenta de la estabilidad del depósito de estériles y del rajo dado a que corresponden a las únicas obras remanentes del Proyecto.

CAPITULO 3 NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE

CONTENIDO

CAPÍTULO 3 - PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE.....	3-1
3.1 INTRODUCCIÓN	3-1
3.2 NORMATIVA AMBIENTAL DE CARÁCTER GENERAL.....	3-2
3.3 NORMATIVA DE CARÁCTER ESPECÍFICO	3-10
3.3.1 Aire	3-11
3.3.1. Ruido.....	3-19
3.3.2 Agua	3-22
3.3.3 Residuos Sólidos	3-28
3.3.4 Vialidad y Transporte.....	3-32
3.3.5 Fauna y Vegetación.....	3-36
3.3.6 Componente Cultural	3-40
3.3.7 Sustancias Peligrosas	3-42
3.3.8 Energía Eléctrica	3-45

CAPÍTULO 3 - PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

3.1 INTRODUCCIÓN

En este Capítulo se desarrolla el contenido exigido por la letra c) del Artículo 15 del Decreto Supremo N° 95/2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, que fija el texto refundido del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en el sentido de determinar que el presente Proyecto se ajusta a las normas ambientales vigentes. Para efectos de su análisis y desarrollo, el Capítulo ha sido dividido en dos secciones, las que tratan las siguientes materias:

- Normas ambientales de carácter general aplicables.
- Normas ambientales de carácter específico aplicables.

Ahora bien, para efectos de identificar las normas que constituyen la legislación ambiental aplicable al presente Proyecto y para el desarrollo de este Capítulo se han adoptado los criterios que se señalan a continuación:

- a) El marco conceptual que se desprende de la definición legal de Medio Ambiente, establecida en el Artículo 2 letra II) de la Ley N° 19.300, esto es, “el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones”;
- b) El listado de normas contenidas en el documento denominado “Repertorio de la Legislación de Relevancia Ambiental Vigente en Chile” y su Suplemento Número 1, elaborado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), Secretaría Técnica y Administrativa, en Enero de 1992 y 1993, respectivamente, y
- c) El criterio acordado por el Consejo Directivo de la CONAMA en el Acuerdo N° 236, del 25 de septiembre de 2003, acto administrativo que señala que: “En el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto está compuesta por las normas vigentes que tienen componente ambiental. En este conjunto de normas se ubican las de calidad ambiental primarias y secundarias y las normas de emisión al aire, agua y suelo, y, además, lo integran todas las normas que tienen un componente ambiental, ya sea expresado en el cumplimiento de estándares, en los requisitos para cumplir los permisos ambientales establecidos en el Título VII del Reglamento del SEIA, o en la regulación sobre el manejo, prohibición o uso de recursos naturales, y en general, de los elementos del medio ambiente. El conjunto de normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto se determina caso a caso, ya que depende del tipo de Proyecto, de los efectos que genera o presenta y del lugar de emplazamiento de éste”.

Por su parte, la identificación de las normas ambientales aplicables al Proyecto se ha realizado de acuerdo a los impactos ambientales o efectos ambientales que producen sus actividades. Para cada una de estas normas se señala la materia regulada y la fase del Proyecto en que se genera el impacto o efecto ambiental.

Asimismo, se indica su nombre, fecha de publicación y organismo del cual emanó, ya sea Congreso Nacional, Presidente de la República o un Órgano de la Administración del Estado.

Posteriormente, se presenta una breve descripción del contenido de la norma y la acreditación del cumplimiento de las disposiciones contenidas en cada una de ellas.

Finalmente, se identifica el o los Órganos de la Administración del Estado que de acuerdo a las potestades atribuidas por el ordenamiento, son competentes para fiscalizar el cumplimiento de las exigencias establecidas en cada una de las normas.

Con el objeto de presentar la información de forma sistemática y ordenada, el análisis de cada una de las normas, ya sean de carácter general como específico, se ha realizado en formato de fichas.

3.2 NORMATIVA AMBIENTAL DE CARÁCTER GENERAL

A continuación se presentan aquellos cuerpos normativos de superior jerarquía como la Constitución Política, leyes y códigos que establecen principios y normas de carácter general que sirven de orientación o base a la normativa reglamentaria o que regulan diversas materias, que no puedan ser asociadas exclusivamente con alguno de los componentes del medio ambiente.

MATERIA REGULADA	Bases de la Institucionalidad, Estado de Derecho, Garantías Constitucionales, entre ellas, la ambiental
FASE	Todas las Fases
NORMA	Constitución Política de la República de Chile
NOMBRE	Constitución Política de la República de Chile
FECHA DE PUBLICACIÓN	24 de octubre de 1980
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>La Constitución Política establece las bases de la regulación ambiental al reconocer como un derecho fundamental, en su artículo 19 N° 8, el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, al encomendar al Estado el deber de velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza, y autorizando a la Ley para establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger al medio ambiente. Además y como garantía de su ejercicio efectivo, consagra el recurso de protección frente a actos u omisiones ilegales que importen privación, perturbación o amenaza a su legítimo ejercicio.</p> <p>El ejercicio de este derecho de rango constitucional, está regulado por las disposiciones de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.</p> <p>En la misma línea de favorecer la protección del medio ambiente, en el inciso segundo del N° 24 del mismo artículo reconoce como límite al ejercicio del derecho de propiedad, a ser impuesto por la ley, la función social de la propiedad, uno de cuyos elementos comprensivos es la protección del patrimonio ambiental.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior y del mismo modo como la Constitución Política reconoce el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, asegura a los titulares de los proyectos de inversión y demás actividades que pueden relacionarse con el medio ambiente, en el N° 21 del Artículo 19, el derecho a desarrollar cualquier actividad económica que no sea contraria a la moral, al orden público y a la seguridad nacional, siempre que se respeten las normas legales que regulen dicha actividad, en el N° 22 del mismo artículo, el derecho a no ser discriminado por el Estado en materia económica, y por el N° 24, antes aludido, el derecho de propiedad, en sus diversas especies, sobre toda clase de bienes corporales e incorporales. En relación con cada uno de estos derechos, también consagra el recurso de protección frente a actos u omisiones arbitrarias o ilegales que importen privación, perturbación o amenaza en el legítimo ejercicio de los mismos.</p> <p>Finalmente, en virtud del principio de legalidad propio de todo estado de derecho, la Constitución Política exige a las autoridades que su actuar se encuentre sometido a sus disposiciones, así como a toda otra norma dictada conforme a ella, que dicho actuar corresponda al campo de su competencia y que se exprese en la forma prescrita por la ley.</p>

RELACIÓN CON EL PROYECTO	<p>El ejercicio del derecho del titular, a desarrollar cualquiera actividad económica, establecido en el artículo 19, N° 21, de la Constitución Política, debe respetar las normas legales que la regulen, entre las que se encuentra la normativa ambiental aplicable al Proyecto.</p> <p>Por su parte, el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales, que le asiste al titular, consagrado en el artículo 19 N° 24 de la Constitución Política, impone limitaciones y obligaciones que derivan de su función social, dentro de las que se comprende la conservación del patrimonio ambiental.</p>
CUMPLIMIENTO	<p>Se da pleno cumplimiento al artículo 19 N° 8, de la Constitución Política de la República, con el ingreso del presente Proyecto al SEIA y con el compromiso por parte del titular de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, lo que se manifiesta en el apego de su actividad a las normas contenidas en el presente Capítulo 3 que contiene la normativa ambiental aplicable al Proyecto y por cierto, a la resolución de calificación ambiental que en definitiva ponga término al procedimiento administrativo de evaluación ambiental que al efecto se iniciará.</p>
FISCALIZACIÓN	<p>Corresponde a los Tribunales de Justicia, a la Contraloría General de la República, al Tribunal Constitucional y a la propia Administración del Estado en el ejercicio de sus funciones.</p>

MATERIA REGULADA	Bases Generales del Medio Ambiente
FASE	Todas las Fases
NORMA	Ley 19.300
NOMBRE	Ley de Bases Generales del Medio Ambiente
FECHA DE PUBLICACIÓN	9 de marzo de 1994
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
APLICACIÓN TERRITORIAL	Nacional
MATERIA	<p>Constituye el marco legal básico de toda la normativa ambiental del país, procurando regular y desarrollar las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente en armonía y coherencia con el precepto constitucional del artículo 19, N° 8, de la Constitución Política del Estado.</p> <p>Cabe señalar que conforme su artículo 1, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Por ende, esta ley deja plenamente vigentes las disposiciones que regulan las materias antedichas, que se encuentren contenidas en otros cuerpos legales.</p> <p>Las disposiciones de su título II introduce los llamados instrumentos de gestión ambiental a través de los cuales debe procurarse la protección del ambiente. Son ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La educación y la investigación; -El sistema de evaluación de impacto ambiental; -Las normas de calidad ambiental y de la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental; -Las normas de emisión, y -Los planes de manejo, prevención o descontaminación. <p>El párrafo 2º del Título II regula el SEIA, entendiendo por evaluación de impacto ambiental, conforme lo establece el artículo 2º letra j) de la ley, el “procedimiento, a cargo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente o de la Comisión Regional respectiva, en su caso, que, en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes”.</p> <p>Su artículo 10 indica cuales son los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA. Al respecto, cabe hacer presente que de acuerdo al artículo 8 de la Ley 19.300, los proyectos o actividades señalados en su artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.</p> <p>Finalmente, cabe precisar que se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11, en caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	De acuerdo al artículo 8 de la Ley 19.300, los proyectos o actividades señalados en su artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental.

CUMPLIMIENTO	El Titular del presente Proyecto da cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Ley 19.300, mediante el ingreso del Proyecto al SEIA, a través de la presente DIA. Asimismo, el compromiso de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación se manifiesta a través del cumplimiento de la normativa ambiental de carácter específico, vigente y aplicable al Proyecto, que se expone en la siguiente sección.
FISCALIZACIÓN	Conforme a su artículo 64 de la Ley 19.300, corresponderá a los Organismos de la Administración del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el SEIA, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se calificó el Estudio o se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental

MATERIA REGULADA	Medio Ambiente
FASE	Todas las Fases
NORMA	Decreto Supremo N° 95/01, cuyo artículo 2° aprobó el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
NOMBRE	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
FECHA DE PUBLICACIÓN	07 de diciembre de 2002.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
APLICACIÓN TERRITORIAL	Nacional
MATERIA	<p>Este Reglamento hace operativo al SEIA establecido en la Ley 19.300. Ello implica que todos los proyectos contemplados en el artículo 10 de la Ley, previo a su ejecución o modificación, deberán ser evaluados ambientalmente mediante una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda.</p> <p>Especifica cuáles son los proyectos o actividades contemplados en el artículo 10 de la Ley 19.300, que tienen la obligación de someterse al SEIA antes de su ejecución. Aclara y desagrega los criterios del artículo 11 de la Ley 19.300, en orden a determinar la procedencia o no, de los Estudios de Impacto Ambiental. Fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las Declaraciones como los Estudios de Impacto Ambiental (DIAs o EIAs). Establece la lista de permisos considerados como ambientales sectoriales, los que de ser aplicables a algún proyecto, deberán ser incluidos en el documento correspondiente, ya sea un EIA o una DIA.</p> <p>En su artículo 2 letra b), dispone que para los efectos de este Reglamento se entenderá por ejecución de proyecto o actividad, la realización de obras, acciones o medidas contenidas en un proyecto o actividad, y la adopción de medidas tendientes a materializar una o más de sus fases de construcción, aplicación u operación, y cierre y/o abandono.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	<p>El artículo 2 letra d) del Decreto Supremo N° 95 señala que se entenderá por modificación de proyecto o actividad lo siguiente:</p> <p>“Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad ya ejecutado, de modo tal que éste sufra cambios de consideración”.</p> <p>Considerando lo anterior, el Proyecto Optimización a 170 KTPD, debe someterse al SEIA por tratarse de una modificación que se realizará a un proyecto de desarrollo minero.</p> <p>El caso base, en relación a la presente modificación, es el Proyecto Optimización Collahuasi cuya DIA fue aprobada por la Resolución de Calificación Ambiental N° 100/2003.</p> <p>Cabe precisar que el Proyecto no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en los artículo 5, 6, 8, 9, 10, y 11 del Reglamento del SEIA, tal como se analiza y demuestra en el Capítulo 4 de la presente DIA.</p>
CUMPLIMIENTO	De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 19.300 y en el presente Reglamento, este Proyecto se somete al SEIA a través de la presente DIA.
FISCALIZACIÓN	Conforme a su artículo 64 de la Ley 19.300, corresponderá a los Organismos de la Administración 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 aprueba la DIA, según el caso que nos ocupa..

MATERIA REGULADA	Seguridad Minera
FASE	Construcción, Operación y Cierre
NORMA	Decreto Supremo Nº 72/85, Reglamento de Seguridad Minera, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el Decreto Supremo Nº 132/02
NOMBRE	Reglamento de Seguridad Minera
FECHA DE PUBLICACIÓN	07 de febrero de 2004 (última modificación)
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Minería
APLICACIÓN TERRITORIAL	Nacional
MATERIA	<p>Establece las condiciones generales que debe cumplir la industria extractiva minera, la cual es definida como las actividades de (1) exploración, prospección y labores relacionadas con el desarrollo de proyectos mineros, (2) la construcción de ellos, (3) la explotación, extracción y transporte de minerales, estériles, productos y subproductos dentro del área industria minera, (4) procesos de transformación pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos y refinación de sustancias minerales y sus depósitos, (5) disposición de estériles, desechos y residuos. Construcción y operación de obras civiles destinadas a estos fines, (6) actividades de embarque en tierra de sustancias minerales y sus productos, (7) exploración, prospección y explotación de depósitos naturales de sustancias fósiles e hidrocarburos líquidos gaseosos y fertilizantes.</p> <p>Fija además, las autorizaciones que deberán obtenerse en forma previa a la operación, explotación y abandono de un proyecto minero.</p> <p>En el Art. 21 señala que la empresa minera que inicie o reinicie sus operaciones deberá informar por escrito dicha circunstancia al Servicio, indicando su ubicación, coordenadas U.T.M., el nombre del propietario, del representante legal, del Experto o Monitor de Seguridad (indicando su número de registro y categoría), con a lo menos quince días de anticipación al inicio de los trabajos.</p> <p>El Art. 22 establece que al inicio de sus operaciones, la empresa minera deberá obtener la aprobación de su método de explotación o cualquier modificación al método aceptado previamente. Asimismo, a partir de la modificación del D.S. Nº 72/85, Reglamento de Seguridad Minera, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el D.S. Nº 132/02, del Ministerio de Minería, las empresas mineras deberán presentar un proyecto de plan de cierre de las faenas mineras o sus modificaciones. (Artículo 23 Reglamento de Seguridad Minera).</p> <p>Además, el Art. 67 establece que, las Empresas Mineras previo al inicio de construcción de sus proyectos, y junto con la presentación del proyecto de explotación, enviarán al Servicio Nacional de Geología y Minería la Resolución de Calificación Ambiental aprobatoria de la COREMA respectiva o CONAMA, lo que constituye requisito fundamental para que dicho Servicio acepte el Proyecto minero presentado.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	<p>El Proyecto corresponde a un proyecto de desarrollo minero, por lo que, se encuentra en el ámbito de esta regulación.</p> <p>A fin de obtener la Resolución de Calificación Ambiental favorable, la presente modificación se someterá al SEIA conforme a lo establecido en el D.S. Nº 95/2001.</p>
CUMPLIMIENTO	<p>El presente Proyecto dará cumplimiento a todas las disposiciones relativas a componentes ambientales establecidos en el Reglamento de Seguridad Minera. A este respecto, en forma previa a la fase de construcción, Collahuasi enviará a SERNAGEOMIN la Resolución de Calificación Ambiental que califica favorablemente al Proyecto.</p>
FISCALIZACIÓN	Servicio Nacional de Geología y Minería de la Región de Tarapacá

MATERIA REGULADA	Seguridad Minera en Depósitos de Relave.
FASE	Construcción y Operación.
NORMA	Decreto Supremo N° 248/2006.
NOMBRE	Reglamento para la aprobación de proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves.
FECHA DE PUBLICACIÓN DIARIO OFICIAL	11 de abril de 2007 (última modificación).
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Minería.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional.
MATERIA	<p>El citado reglamentario deroga el D.S. N° 86/70, del Ministerio de Minería. Tiene por objeto fijar procedimientos para la aprobación de los proyectos de depósitos de relaves mineros, además de los requisitos de diseño, construcción operación y cierre de los depósitos de relaves y la disposición de sus obras anexas que garanticen la seguridad de las personas y de los bienes.</p> <p>Dispone que corresponde en forma exclusiva al Servicio Nacional de Geología y Minería la aplicación y fiscalización de los proyectos de tranques de relaves, sin perjuicio de las atribuciones que en materia de fiscalización posean otros órganos del Estado.</p> <p>Por su parte, las empresas mineras que lo requieran, deberán presentar al Servicio un proyecto de depositación de relaves. Dicho proyecto deberá cumplir además con lo dispuesto en el D.S. N° 72/85, del Ministerio de Minería, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante Decreto Supremo N° 132, de 2002, del Ministerio de Minería, y con toda la normativa legal, reglamentaria y disposiciones vigentes.</p> <p>Asimismo, el artículo 10 del presente Reglamento, señala que las modificaciones durante la construcción u operación del depósito de relaves o de un proyecto aprobado, deberán ser informadas al Servicio antes de su implementación, para obtener su aprobación. En caso de modificaciones a los proyectos aprobados, el Servicio emitirá una nueva Resolución.</p> <p>Finalmente, cabe indicar que el presente Reglamento se aplica a todos los proyectos que sean presentados desde la fecha de vigencia del presente Decreto así como también modificaciones de los depósitos existentes, cuando aquellas impliquen variación de las condiciones bajo las cuales fue aprobado el proyecto original. Cualquier otro uso que desee darse al depósito de relaves, tales como: reprocesamiento, depositación de otros residuos producto de la actividad minera o tránsito permanente sobre él, una vez concluida la operación; si no ha sido incluido en el proyecto aprobado por el Servicio Nacional de Geología y Minería, debe contar con la aprobación de éste.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El presente Proyecto incluye la ampliación del Tranque de Relaves Pampa Pabellón (existente), por lo que representa una modificación del tranque de relaves aprobado actualmente.
CUMPLIMIENTO	El Proyecto cumplirá las disposiciones señaladas en el presente Reglamento, motivo por el cual, una vez aprobado la presente DIA, Collahuasi someterá a consideración técnica y aprobación por parte del SERNAGEOMIN el detalle de la ampliación del tranque de relaves considerada.
FISCALIZACIÓN	Servicio Nacional de Geología y Minería de la Región de Tarapacá

3.3 NORMATIVA DE CARÁCTER ESPECÍFICO

En esta sección se analizan aquellos cuerpos normativos de carácter específico, que se asocian con alguno de los componentes del medio ambiente o imponen regulaciones u obligaciones que se relacionan directamente con el Proyecto.

La revisión de la legislación y normativa de carácter específico aplicable al Proyecto, como se señalara anteriormente, corresponde sólo a aquella relativa a éste.

La revisión de la legislación y normativa de carácter específico aludida, se expone y agrupa en este acápite según las emisiones, efluentes o residuos o, según el componente ambiental potencialmente afectado siendo éstos, aire, agua, suelo, flora y fauna.

Su tratamiento comprende la individualización de cada una de ellas, una descripción breve de su contenido, la relación que ésta tiene con el Proyecto y la forma en que será cumplida durante el desarrollo del mismo.

Adicionalmente, se indica cuando alguna de estas normas impone al titular la necesidad de obtener algún permiso o autorización o cuando se establecen otros tipos de obligaciones o cargas.

3.3.1 Aire

MATERIA REGULADA	Emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo Nº 144
NOMBRE	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
FECHA DE PUBLICACIÓN	2 de mayo de 1961
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El presente Decreto contiene un mandato general al señalar en su artículo 1 que “los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario”.</p> <p>Los Artículos 3, 4, 6, 7 y 8 otorgan a la Autoridad Sanitaria la facultad para autorizar los diversos equipos de combustión y sistemas de incineración de basuras de edificios, prohibiendo la incineración libre de hojas secas, basuras u otros desperdicios en la ciudad, así como también la circulación de todo vehículo motorizado que despidiera humo visible por su tubo de escape.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	<p>Durante la etapa de construcción del Proyecto, las emisiones originadas serán poco significativas y de corta duración, no mayor a 22 meses, y representarán un incremento despreciable de las emisiones globales estimadas para la faena minera Collahuasi.</p> <p>Se prevé que las emisiones de material particulado durante la etapa de operación del Proyecto, no variarán significativamente con respecto a las del caso base¹, por cuanto el presente Proyecto de Optimización no contempla modificar las tasas de explotación y de depositación de estéril, sino que aumentar el ritmo de procesamiento mediante la optimización de equipos y variando la ley de corte de cobre operacional entre 0,64 y 0,45 %.</p>
CUMPLIMIENTO	<p>Las emisiones de material particulado serán controladas por medio de medidas de abatimiento tales como riego de caminos y frentes de trabajo.</p> <p>Por su parte, los camiones y maquinaria pesada emitirán gases de combustión, principalmente monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx). De modo de controlar las emisiones gaseosas, los camiones y vehículos serán sometidos al control constante de la generación de emisiones de gases por medio de la realización de las revisiones técnicas exigidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

¹ Actualmente, Collahuasi tiene aprobado ambientalmente, mediante Resolución Exenta Nº 100/2003, de la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) Región de Tarapacá un ritmo de procesamiento promedio anual efectivo de 126 kilo toneladas por día (KTPD) de sulfuros de cobre, situación que corresponde el Caso Base de la presente DIA.

MATERIA REGULADA	Emisiones de Polvo
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 75
NOMBRE	Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica
FECHA DE PUBLICACIÓN	7 de julio de 1987
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Este cuerpo legal señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, agrega que en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, entre otros, deberán efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.
RELACIÓN CON EL PROYECTO	En las etapas de construcción y operación del Proyecto existirá tránsito de vehículos que transportarán materiales con características que señala el presente Decreto.
CUMPLIMIENTO	El Proyecto contempla la implementación de medidas para evitar el escurrimiento o caída de los materiales trasportados al suelo y que dicen relación con: i) cubrir con lona los camiones que trasladen materiales, y ii) riego de caminos, con el fin de minimizar la resuspensión de polvo debido al movimiento de vehículos, cuando sea necesario.
FISCALIZACIÓN	Carabineros de Chile y a los Inspectores Municipales

MATERIA REGULADA	Aire
FASE	Construcción y Operación.
NORMA	Decreto Supremo Nº 594 y sus modificaciones
NOMBRE	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de abril de 2000 y 07 de noviembre de 2003, respectivamente.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
MATERIA	<p>Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, establece los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos.</p> <p>Cuando existan agentes definidos de contaminación ambiental, que pudieran ser perjudiciales para la salud del trabajador, tales como aerosoles, humos, gases, vapores u otras emanaciones nocivas, se deberá captar los contaminantes desprendidos en su origen e impedir su dispersión por el local de trabajo.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	<p>Durante la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado puntuales y de corta duración, debido principalmente al tránsito de vehículos, movimientos de tierra y labores de construcción propias de las obras de optimización del Proyecto.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se prevé que las emisiones de material particulado durante la etapa de operación del Proyecto, no variarán significativamente con respecto al caso base por cuanto el Proyecto no contempla modificar las tasas de extracción de mineral y de depositación de estéril, sino que más bien aumentar el ritmo de procesamiento mediante la optimización de equipos y variando la ley de corte de cobre operacional.</p>
CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto considera controlar las emisiones de material particulado serán controladas por medio de medidas de abatimiento tales como riego de caminos y frentes de trabajo.</p> <p>Por su parte, los camiones, maquinaria pesada y equipos generadores, emitirán gases de combustión, principalmente monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx). Los vehículos y maquinarias serán sometidos a mantenciones periódicas y cumplirán con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica periódico, lo que asegurará que los vehículos y maquinarias y sus motores operen en buenas condiciones y de acuerdo a la reglamentación vigente.</p>
FISCALIZACIÓN	Corresponderá a las Autoridades Regionales de Salud del país, fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento.

MATERIA REGULADA	Emisiones de Vehículos motorizados pesados
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo Nº 55
NOMBRE	Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica
FECHA DE PUBLICACIÓN	16 de abril de 1994
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Esta norma establece los niveles máximos de gases que en un vehículo o motor puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación.</p> <p>Su artículo 1, letra b), define vehículo motorizado pesado, como aquél vehículo motorizado destinado al transporte de personas o carga, por calles y caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 3.860 kg.</p> <p>Conforme lo establece su artículo 6, los vehículos motorizados pesados cuyo motor cumpla con las normas de emisión que establece este Decreto y con las normas del artículo 8 bis, cuando corresponda, recibirán un autoadhesivo de color verde con las características y ubicación que determine el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el que será entregado al momento de obtenerse su primer permiso de circulación o en una oportunidad posterior si la acreditación del cumplimiento de la respectiva norma de emisión se produce con posterioridad a la obtención de dicho primer permiso de circulación. El autoadhesivo, deberá mantenerse en el parabrisas del vehículo.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto contempla la utilización de vehículos motorizados pesados para el transporte de materiales necesarios para la construcción hacia el área del Proyecto.
CUMPLIMIENTO	<p>Todos los vehículos que serán utilizados contarán con su revisión técnica al día y con su sello verde adherido en el parabrisas del vehículo, de acuerdo con lo establecido en el presente Decreto.</p> <p>Como medida adicional para asegurar el cumplimiento de la normativa legal, no se utilizarán vehículos con más de 5 años de antigüedad ó más de 150.000 km recorridos.</p>
FISCALIZACIÓN	Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales e Inspectores Municipales.

MATERIA REGULADA	Monóxido de Carbono
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 115
NOMBRE	Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Monóxido de Carbono
FECHA DE PUBLICACIÓN	10 de septiembre de 2002
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Define los niveles que determinan las situaciones de emergencia ambiental para monóxido de carbono (CO), y establece metodologías de pronósticos y mediciones. La norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono como concentración de 8 horas será de 9 ppmv (10mg/m³N). Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono como concentración de 8 horas, cuando el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas registrados durante un año calendario, en cualquier estación monitorea EMRPG fuere mayor o igual al nivel indicado en el inciso precedente.</p> <p>Los siguientes niveles originarán situaciones de emergencia ambiental para monóxido de carbono en concentración de ocho horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1: 15 - 29 ppmv. (17 - 33 mg/m³N) • Nivel 2: 30 - 34 ppmv (34 - 39 mg/m³N) • Nivel 3: 35 ppmv o superior (40 mg/m³N o superior)
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El tránsito de los vehículos y maquinaria durante las etapas de construcción y operación del Proyecto generarán emisiones de gases de combustión, incluyendo monóxido de carbono (CO).
CUMPLIMIENTO	Para un control de estas emisiones, se contempla efectuar una adecuada mantención mecánica de equipos, maquinarias y vehículos, utilizados en las labores de construcción y operación, junto con mantener la revisión técnica al día.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

MATERIA REGULADA	Dióxido de Nitrógeno
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo N° 114
NOMBRE	Establece Norma Primaria de Calidad del Aire para Dióxido de Nitrógeno
FECHA DE PUBLICACIÓN	6 de marzo de 2003
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>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.</p> <p>La norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno como concentración anual será de 53 ppbv ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).</p> <p>La norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno como concentración de 1 hora será de 213 ppbv ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$).</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El tránsito de los vehículos y maquinaria durante las etapas de construcción y operación del Proyecto generarán emisiones de gases de combustión, principalmente monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx).
CUMPLIMIENTO	Las emisiones de gases de combustión durante la construcción serán de baja magnitud, puntuales y de corta duración. Para controlar estas emisiones, se harán mantenciones mecánicas periódicas de equipos, maquinarias y vehículos, utilizados en las labores de construcción y operación. La revisión técnica al de los mismos, se mantendrá al día
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

MATERIA REGULADA	Ozono
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo N° 112
NOMBRE	Establece Norma de Calidad Primaria para Ozono (O3)
FECHA DE PUBLICACIÓN	6 de marzo de 2003
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El artículo 3 de esta Norma, establece que la Norma Primaria de Calidad para el Ozono es de 61 ppbv (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) como concentración de 8 horas. Los niveles que originan situaciones de emergencia deberán ser obtenidos por una metodología de pronóstico de la calidad del aire autorizada por los Servicios de Salud la que deberá considerar el informe técnico de aplicación de metodologías de pronóstico elaborados por expertos.</p> <p>El Artículo 4 de la Norma establece los niveles que originarán situaciones de emergencia ambiental para ozono en concentración de 1 hora;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1: 204 - 407 ppbv (400 - 799 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$); • Nivel 2: 408 - 509 ppbv 800 - 999 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) y • Nivel 3: 510 ppbv o superior (1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ o superior) <p>La norma primaria de calidad de aire para ozono como concentración de 8 horas y los niveles que originan situaciones de emergencia ambiental, entrarán en vigencia transcurridos tres años contados desde que entre a regir el presente decreto (Marzo 2006)</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	Se considera la generación de NOx, como precursor de ozono, por la utilización de maquinarias y circulación de camiones durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.
CUMPLIMIENTO	Para un mejor control de estas emisiones, se contempla efectuar mantenciones mecánicas periódicas de maquinarias y camiones, utilizados en las labores de construcción y operación. Se mantendrá asimismo la revisión técnica al día de éstos.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

MATERIA REGULADA	Emisiones de Material Particulado
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 138
NOMBRE	Establece obligación de declarar emisiones que indica
FECHA DE PUBLICACIÓN	10 de Junio de 2005
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio Secretaría General de la Presidencia
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Establece la obligación de entregar los antecedentes necesarios para estimar las emisiones de contaminantes atmosféricos.</p> <p>El artículo 1 de este Decreto se señala que todos los titulares de fuentes fijas de emisión de contaminantes atmosféricos que se establecen en el presente decreto, deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes.</p> <p>El artículo 2 del mismo señala que estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes, las fuentes fijas que correspondan a equipos electrógenos.</p> <p>El artículo 3 por su parte señala que para la estimación de las emisiones proveniente de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo precedente, la autoridad sanitaria utilizará los factores de emisión existentes, ya sea nacionales o internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente a la correspondiente Secretaría Regional Ministerial de Salud en los formularios que ésta proveerá para ello.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto, durante la construcción y operación en Puerto Patache utilizará equipos electrógenos para la generación de energía eléctrica adicional requerida.
CUMPLIMIENTO	Collahuasi entregará anualmente a la SEREMI de Salud los antecedentes necesarios de las emisiones provenientes de dichos equipos electrógenos, utilizando para esto el Formulario 138 Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas. En este formulario se señalarán las estimaciones o mediciones de los contaminantes del periodo anual anterior.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

3.3.1. Ruido

MATERIA REGULADA	Ruido																		
FASE	Construcción y Operación																		
NORMA	Decreto Supremo Nº 146																		
NOMBRE	Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas																		
FECHA DE PUBLICACIÓN	17 de Abril de 1998																		
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.																		
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional																		
MATERIA	<p>Esta norma 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 otras.</p> <p>Conforme a su 3º, para los efectos de la presente norma se entenderá por:</p> <p>c) Fuente Emisora de Ruido: Toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere, o pueda generar, emisiones de ruido hacia la comunidad.</p> <p>d) Fuente Fija Emisora de Ruido: Toda fuente emisora de ruido diseñada para operar en un lugar fijo o determinado. No pierden su calidad de tal las fuentes que se hallen montadas sobre un vehículo transportador para facilitar su desplazamiento.</p> <p>h) Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC): Es aquel nivel de presión sonora que resulte de las correcciones establecidas en la presente norma.</p> <p>i) Receptor: Persona o personas afectadas por el ruido.</p> <p>n) Ruido de Fondo: Es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir.</p> <p>o) Zona I: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a: habitacional y equipamiento a escala vecinal.</p> <p>p) Zona II: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona I, y además se permite equipamiento a escala comunal y/o regional.</p> <p>q) Zona III: Aquella zona cuyos usos de suelo permitidos de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponden a los indicados para la Zona II, y además se permite industria inofensiva.</p> <p>r) Zona IV: Aquella zona cuyo uso de suelo permitido de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponde a industrial, con industria inofensiva y/o molesta.</p> <p>Por su parte, según lo disponen sus artículos 4º y 5º, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se fijan a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="662 1423 1321 1625"> <thead> <tr> <th colspan="3">NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN dB(A) LENTO</th> </tr> <tr> <th></th> <th>de 7 a 21 Hrs.</th> <th>de 21 a 7 Hrs.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zona I</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Zona II</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Zona III</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Zona IV</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> <p>A su vez, en las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán superar al ruido de fondo en 10 dB(A) o más.</p> <p>En estricto rigor, esta norma corresponde a una norma de inmisión, ya que conforme a sus artículos 4º, 5º y 6º, las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondientes y medidos en la zona en que se encuentra el receptor.</p>	NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN dB(A) LENTO				de 7 a 21 Hrs.	de 21 a 7 Hrs.	Zona I	55	45	Zona II	60	50	Zona III	65	55	Zona IV	70	70
NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PRESIÓN SONORA CORREGIDOS (NPC) EN dB(A) LENTO																			
	de 7 a 21 Hrs.	de 21 a 7 Hrs.																	
Zona I	55	45																	
Zona II	60	50																	
Zona III	65	55																	
Zona IV	70	70																	

RELACIÓN CON EL PROYECTO	Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones de ruido puntuales y de baja magnitud, las que se producirán fundamentalmente por flujo vehicular, funcionamiento de maquinaria pesada, y debido a actividades propias de la construcción. Estas emisiones tendrán un efecto puntual y transitorio por cuanto se contempla un período no superior a 22 meses para la fase de construcción. En la etapa de operación, el Proyecto no contempla incrementar el nivel de emisión sonora que existe en la actualidad.
CUMPLIMIENTO	Las emisiones de ruido generadas en la etapa de construcción, serán de carácter transitorio y no aumentarán significativamente respecto del ruido que actualmente se genera en el área industrial de Collahuasi.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

MATERIA REGULADA	Ruido
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo N° 594, modificado por Decreto Supremo N° 57
NOMBRE	Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los Lugares de Trabajo.
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de abril de 2000 y 07 de noviembre de 2003, respectivamente
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	En el Párrafo III de este Reglamento (Art. 70 a 82) se establecen los tipos de ruidos a los que se exponen las personas en su lugar de trabajo (ruido estable, fluctuante e impulsivo), su forma de medirlos y los límites máximos permisibles.
RELACIÓN CON EL PROYECTO	La principal fuente de emisión de ruido a la que estarán expuesto el personal, corresponde a la circulación de camiones, vehículos de transporte de insumos y personal y operación de maquinaria.
CUMPLIMIENTO	Los trabajadores contarán con los elementos de protección auditivos adecuados al nivel de ruido al que estarán expuestos, y serán sometidos a evaluaciones ambientales de ruido y exámenes audiométricos periódicos.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

3.3.2 Agua

MATERIA REGULADA	Aguas Servidas y Agua Potable
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 72 modificado por Decreto Supremo Nº 132
NOMBRE	Reglamento de Seguridad Minera
FECHA DE PUBLICACIÓN	27 de enero de 1986, 07 de febrero de 2004 (última modificación)
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Minería.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Establece las condiciones sanitarias mínima en las faenas mineras.</p> <p>El Artículo 64 establece que la Empresa minera deberá proveer, para todos sus trabajadores, servicios higiénicos suficientes, sean excusados de agua corriente o excusados químicos y cuyo número se determinará aplicando la tabla siguiente, válida para operaciones de superficie:</p> <p>de 1 a 5 trabajadores 1 excusado, de 6 a 15 trabajadores 2 excusados, de 16 a 30 trabajadores 3 excusados, de 31 a 50 trabajadores 4 excusados, de 51 a 70 trabajadores 5 excusados, de 71 a 90 trabajadores 6 excusados, de 91 a 100 trabajadores 7 excusados.</p> <p>Por su parte, el Artículo 65 establece que la Empresa minera debe disponer que el suministro de agua potable fresca sea suficiente y fácilmente accesible y que esté disponible en cualquier momento para sus trabajadores.</p> <p>Finalmente, el Reglamento de Seguridad Minera establece “en lo que no está expresamente normado en este Reglamento, la Empresa Minera deberá cumplir con las normas sanitarias vigentes, según lo establece el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo” (D.S. 594 de 29 de abril de 2000) “y el Código Sanitario”.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto considera para su construcción, la contratación de aproximadamente 2500 trabajadores como promedio y para la operación aproximadamente 300 trabajadores, sobre el caso actual.
CUMPLIMIENTO	<p>Para los trabajadores que se ubiquen en frente de trabajos, lejos de las instalaciones sanitarias, se contempla suministrar agua potable en botellas de agua selladas, cumpliendo con lo establecido en D.S. 594/99 sobre “Condiciones Sanitarias y Ambientales en los Lugares de Trabajo”, y con lo establecido en la NCh 409 Of. 1984 “Requisitos del Agua para Consumo Humano”.</p> <p>Cabe mencionar que en el área de mineroducto y en el área de Puerto Patache, durante la etapa de construcción, se contempla la instalación de baños químicos en la cantidad y distancia que la normativa lo establece. La instalación, operación y limpieza será realizada por una empresa especializada y autorizada. El tratamiento de las aguas servidas derivadas de los baños químicos y su mantención serán realizados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud.</p> <p>Junto a lo anterior, en el área Cordillera se contempla la construcción de una planta de tipo lodos activados para el tratamiento de las aguas servidas adicionales a ser generados por el Proyecto, la que será debidamente regularizada ante el Servicio de Salud de la Región de Tarapacá.</p> <p>Complementariamente, las áreas donde se realizarán las labores de construcción y operación cuentan con sistemas de alcantarillado, plantas de tratamiento y agua potable, que están autorizados bajo las siguientes resoluciones:</p>

	<p>Agua Potable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Res. 2.123/1996 Autoriza el sistema de abastecimiento agua potable campamento Pionero, ubicado en Coposa • Res. 2.068/1998 Autoriza el sistema de abastecimiento agua potable hotel Pabellón del Inca, ubicado en Coposa • Res. 1.149/1999 Autoriza el planta de tratamiento de agua potable / blanda, sector de Ujina • Res. 1.936/1998 Autoriza el sistema de agua potable Puerto Patache (Osmosis Inversa) • Ordinario Nº 2.968/02 aprobación sistema de agua potable, casino Rosario. • Res. 2.206/08 que aprueba el sistema de abastecimiento de agua potable para el consumo humano para la ampliación del Hotel Pabellón del Inca <p>Aguas Servidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Res. 1142/1998: Aprueba Proyecto Sistema de Disposición de Aguas Servidas • Res. 0217/2002: Autoriza funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y Excretas ubicada en el sector de Punta Patache • Res. 1778/1996: Aprueba Proyecto de Construcción y Operación del Sistema de Disposición de Aguas Servidas • Res. 1206/2004: Autoriza el Funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Taller de Camiones
FISCALIZACIÓN	Servicio Nacional de Geología y Minería.

MATERIA REGULADA	Agua Potable
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Norma Chilena Nº 409
NOMBRE	Calidades de agua para Uso Potable
FECHA DE PUBLICACIÓN	2005
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>La presente norma establece requerimientos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para consumo humano y para bebida de animales. La norma se aplica al agua potable proveniente de cualquier sistema de abastecimiento.</p> <p>En el caso de tener asociado un sistema de captación de agua particular, el titular deberá presentar ante el Servicio de Salud correspondiente, el proyecto de abastecimiento particular para su aprobación, en cuyo momento deberá adjuntar los resultados del análisis del agua de la fuente de captación, para la totalidad de sus parámetros físicos, químicos, radioactivos y bacteriológicos. Asimismo, el titular debe solicitar ante este Servicio, la respectiva autorización de funcionamiento de las obras una vez construido el sistema particular, para dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. 594/99 modificado por el D.S. 201/01).</p>
RELACION CON EL PROYECTO	Durante ambas fases del Proyecto se debe abastecer de agua potable a los trabajadores.
CUMPLIMIENTO	<p>Durante ambas etapas del Proyecto, construcción y operación, el agua potable se obtendrá desde los sistemas de tratamiento y potabilización existentes en Collahuasi los que se encuentran debidamente autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá, según se presenta anteriormente.</p> <p>Durante la etapa de construcción, en los casos en que la distancia lo requiera, el agua potable será suministrada en botellas de agua selladas, cumpliendo con lo establecido en la normativa correspondiente.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

MATERIA REGULADA	Agua Potable, supletoria Reglamento de Seguridad Minera
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 594, modificado por Decreto Supremo Nº 57
NOMBRE	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de abril de 2000 y 07 de noviembre de 2003, respectivamente.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
APLICACIÓN TERRITORIAL	Nacional
MATERIA	<p>El Artículo 12 establece 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.</p> <p>El Artículo 13 establece la obligación de que cualquiera sea el sistema de abastecimiento de agua potable, este deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.</p> <p>El artículo 15 señala que en aquellas faenas de carácter transitorio donde no existe servicio de agua potable, la empresa deberá mantener un suministro de agua potable igual, tanto en cantidad como en calidad, a lo establecido en los artículos 13 y 14 de este reglamento, por trabajador y por cada miembro de su familia. En tal sentido, el artículo 14 dispone que la dotación mínima de agua potable por persona y por día, será de 100 l.</p> <p>No obstante, la autoridad sanitaria, de acuerdo a las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual en ningún caso podrá ser inferior a 30 l diarios por trabajador y por cada miembro de su familia.</p> <p>En caso de que el agua se almacene en estanques, éstos deberán estar en condiciones sanitarias adecuadas.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	Durante ambas fases del Proyecto se debe abastecer de agua potable a los trabajadores.
CUMPLIMIENTO	<p>Durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, el agua potable se obtendrá desde los sistemas de tratamiento y potabilización existentes en Collahuasi los que se encuentran debidamente autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá.</p> <p>Para los trabajadores que se ubiquen en frente de trabajos, lejos de las instalaciones sanitarias, se contempla suministrar agua potable en botellas de agua selladas.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

MATERIA REGULADA	Aguas Servidas
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo N° 594, modificado por Decreto Supremo N° 57
NOMBRE	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de abril de 2000 y 07 de noviembre de 2003, respectivamente.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El Artículo 21 establece que todo lugar de trabajo estará provisto de servicios higiénicos, de uso individual o colectivo, que dispondrá como mínimo de excusado y lavatorio.</p> <p>El Artículo 24 de la norma citada dispone que en aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo de una letrina sanitaria o baño químico. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será de responsabilidad del empleador.</p> <p>Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	El volumen de aguas servidas generadas durante la etapa de construcción será de 400 m ³ /día en el área Cordillera y de 13 m ³ /día en el área del Puerto Patache. Durante la operación será de aproximadamente 48 m ³ /día en el área Cordillera, en tanto en el Puerto no se incrementarán las aguas servidas respecto de la actualidad, por cuanto no se contempla mano de obra adicional al caso base.
CUMPLIMIENTO	<p>Para el tratamiento de los residuos líquidos domésticos adicionales a ser generados por el Proyecto, en relación al total de los producidos en la actualidad, se requerirá de la instalación de una planta de tipo de lodos activados en el Área de Cordillera. Dicha planta será debidamente regularizada ante el Servicio de Salud de la Región de Tarapacá.</p> <p>Cabe mencionar que en el área de mineroducto y Puerto Patache, durante la etapa de construcción, se contempla la instalación de baños químicos en la cantidad y distancia que la normativa lo establece. La instalación, operación y limpieza será realizada por una empresa especializada y autorizada. El tratamiento de las aguas servidas derivadas de los baños químicos y su mantención serán realizados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

MATERIA REGULADA	Aguas Servidas
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N° 725
NOMBRE	Código Sanitario
FECHA DE PUBLICACIÓN	31 de enero de 1968
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	El artículo 73 del Código sanitario prohíbe la descarga de los residuos industriales o mineros a ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.
RELACION CON EL PROYECTO	El volumen de aguas servidas generadas durante la etapa de construcción será de 400 m ³ /día en el área Cordillera y de 13 m ³ /día en el área del Puerto Patache. Durante la operación será de aproximadamente 48 m ³ /día en el área Cordillera, en tanto en el Puerto no se incrementaran las aguas servidas respecto de la actualidad, por cuanto no se contempla mano de obra adicional al caso base.
CUMPLIMIENTO	Tal como se ha indicado, todas las instalaciones de Collahuasi, tanto Cordillera como Punta Patache cuentan con sistemas de tratamiento de aguas servidas autorizadas. El presente Proyecto contempla la instalación de una planta del tipo de lodos activados en el sector de Coposa (Área Cordillera) para el tratamiento de las aguas servidas adicionales a ser generadas. Esta planta contará con los permisos y autorizaciones necesarias ante el organismo competente. En el área del mineroducto y Puerto Patache se contempla la instalación de baños químicos, durante la etapa de construcción, los cuales serán mantenidos por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud.

3.3.3 Residuos Sólidos

MATERIA REGULADA	Residuos sólidos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 594, modificado por Decreto Supremo Nº 57
NOMBRE	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
FECHA DE PUBLICACIÓN	29 de abril de 2000 y 07 de noviembre de 2003, respectivamente
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud.
AMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El artículo 19 del presente texto normativo, señala que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales, fuera o dentro de su predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por los Servicios de Salud correspondientes”.</p> <p>En tanto, el artículo 20 dispone que en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos. Finalmente, el artículo 18 señala que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	Durante la etapa de construcción y operación se generarán residuos sólidos domésticos, residuos sólidos industriales peligrosos y residuos sólidos industriales no peligrosos.
CUMPLIMIENTO	<p>Tanto los residuos domésticos como industriales a ser generados por el Proyecto en el área Cordillera, durante las etapas de construcción y operación, serán enviados al sitio de disposición de residuos domésticos/industriales ubicado en faena, el cual no requiere ser modificado y que se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá mediante Resolución Nº 1727 del 11 de octubre de 1996.</p> <p>Los residuos domésticos e industriales que se generarán en Puerto Patache para la etapa de construcción serán depositados en tolvas para luego ser retirados por una empresa autorizada y llevados a disposición final en un sitio autorizado fuera de la faena.</p> <p>Los residuos domésticos e industriales del área de Puerto Patache no se verán incrementados por la etapa de operación del Proyecto.</p> <p>Los residuos sólidos peligrosos serán segregados, separados y almacenados temporalmente en los patios transitorios de residuos peligrosos existentes, autorizados mediante Resoluciones Exenta Nº 1895 de 15 de junio de 2009 y Nº 1116 del 2008 de la SEREMI de Salud. Todas las actividades para el manejo de este tipo de residuos son realizadas de acuerdo al plan de manejo de residuos peligrosos de Collahuasi, en el marco del D.S 148/03, cuya actualización ha sido informada a la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá con fecha 31 de julio del 2008.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud.

MATERIA REGULADA	Residuos Sólidos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Ley 3.557
NOMBRE	Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola
FECHA DE PUBLICACIÓN	9 de Febrero de 1981
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Agricultura
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El artículo 9 obliga 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.</p> <p>El artículo 11 dispone que los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier otra entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	Durante la etapa de construcción y operación se generarán residuos sólidos domésticos, residuos sólidos industriales peligrosos y residuos sólidos industriales no peligrosos.
CUMPLIMIENTO	<p>Tanto los residuos domésticos como industriales a ser generados por el Proyecto en el área Cordillera, durante las etapas de construcción y operación, serán enviados al sitio de disposición de residuos domésticos/industriales ubicado en faena, el cual no requiere ser modificado y que se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá mediante Resolución N° 1727 del 11 de octubre de 1996.</p> <p>Los residuos domésticos e industriales que se generarán en Puerto Patache para la etapa de construcción serán depositados en tolvas para luego ser retirados por una empresa autorizada y llevados a disposición final en un sitio de disposición autorizado fuera de la faena.</p> <p>Los residuos domésticos e industriales del área de Puerto Patache no se verán incrementados por la etapa de operación del Proyecto.</p> <p>Los residuos sólidos peligrosos serán segregados, separados y almacenados temporalmente en los patios transitorios de residuos peligrosos existentes, autorizados mediante Resoluciones Exenta N° 1895 de 15 de junio de 2009 y N° 1116 del 2008 de la SEREMI de Salud. Todas las actividades para el manejo de este tipo de residuos son realizadas de acuerdo al plan de manejo de residuos peligrosos de Collahuasi, en el marco del D.S 148/03. Finalmente, los residuos serán retirados por empresas transportistas y dispuestos en sitios de disposición final autorizados.</p>
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero.

MATERIA REGULADA	Residuos Sólidos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N° 725
NOMBRE	Código Sanitario
FECHA DE PUBLICACIÓN	31 de enero de 1968
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El Título III, del referido cuerpo legal, en su Artículo 78, señala que el Reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad respecto a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.</p> <p>El Artículo 80 dispone que les corresponde a los Servicios de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	Durante la etapa de construcción y operación se generarán residuos sólidos domésticos, residuos sólidos industriales peligrosos y residuos sólidos industriales no peligrosos.
CUMPLIMIENTO	Tal como se mencionó precedentemente, los residuos domésticos, industriales y peligrosos serán manejados junto a los residuos que se generan en la actualidad y en las instalaciones existentes y autorizadas para ello, y de acuerdo al Plan de manejo de residuos peligrosos de Collahuasi cuya última actualización fue informada al SEREMI de Salud Iquique con fecha 31 de Julio de 2008.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

MATERIA REGULADA	Residuos Peligrosos
FASE	Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 148
NOMBRE	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
FECHA DE PUBLICACIÓN	16 de Junio de 2004
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Este Reglamento 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.</p> <p>Señala además que se entiende por Residuo Peligroso a todo residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11, que son las de corrosividad, reactividad, toxicidad o inflamabilidad.</p> <p>El artículo 25 establece que las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria.</p> <p>A su vez en el Título IV de dicha norma se establecen las condiciones que deben cumplir los recintos en que se almacenen residuos peligrosos.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	<p>Se estima que durante la etapa de construcción del Proyecto se generarán aproximadamente 538 ton/año de residuos peligrosos, los cuales corresponderán principalmente a residuos de limpieza, trapos y EPP contaminados, envases y tambores metálicos contaminados, lubricantes, repuestos, piezas y partes, Baterías Plomo-ácido en desuso, filtros de aceite y combustible y plásticos contaminados.</p> <p>Se estima que durante la fase de operación se generarán residuos sólidos peligrosos, los cuales se compondrán principalmente a residuos de limpieza; envases y embalajes; lubricantes y reactivos químicos; repuestos, piezas y partes; y lodos o borras, con un incremento en un 25%, 424 ton/año respecto del caso base.</p>
CUMPLIMIENTO	<p>El manejo de los Residuos Sólidos Peligrosos se realizará conforme con el Plan de manejo de residuos peligrosos de Collahuasi y el D.S. 148/03. Los residuos sólidos peligrosos serán segregados, separados y almacenados temporalmente en los patios transitorios de residuos peligrosos existentes, autorizados mediante Resoluciones Exenta Nº 1895 de 15 de junio de 2009 y Nº 1116 del 2008. Cabe hasta su retiro definitivo, sin superar los 6 meses establecidos por la normativa vigente. Todas las actividades para el manejo de este tipo de residuos son realizadas de acuerdo al plan de manejo de residuos peligrosos de Collahuasi, en el marco del D.S 148/03. Los residuos serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. En Puerto Patache el manejo de los residuos peligrosos es el mismo que se realiza en la actualidad, los residuos son transportados en contenedores sellados y debidamente rotulados (de acuerdo a las exigencias del D.S. 148/03) a su destinación final por una empresa debidamente autorizada para estos efectos.</p>
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud.

3.3.4 Vialidad y Transporte

MATERIA REGULADA	Transporte de Carga
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 75
NOMBRE	Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica
FECHA DE PUBLICACIÓN	7 de julio de 1987
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Este cuerpo legal señala que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además agrega que en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto requiere el transporte de materiales necesarios para la fase de construcción del Proyecto.
CUMPLIMIENTO	El transporte de carga que indica esta normativa será realizado en camiones que contarán con los equipos e implementos necesarios para evitar el escurrimiento o caída de los materiales trasportados al suelo de acuerdo a lo exigido en la legislación vigente.
FISCALIZACIÓN	Carabineros de Chile y a los Inspectores Municipales.

MATERIA REGULADA	Peso de Vehículos en Caminos Públicos
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 158
NOMBRE	Fija el Peso Máximo de los Vehículos que pueden Circular por Caminos Públicos
FECHA DE PUBLICACIÓN	7 de Abril de 1980
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Obras Públicas
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos este Reglamento fija los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Asimismo, establece que para transportar carga indivisible con peso bruto superior a 45 toneladas debe solicitar permiso especial en la Dirección de Vialidad.</p> <p>Esta norma también es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del D.S. Nº 200 de 1993 del Ministerio de Obras Públicas, "Que Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País".</p>
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto requiere la utilización de camiones para el transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos e insumos, los que circularán por caminos públicos.
CUMPLIMIENTO	Los camiones a utilizar se ajustarán a los pesos límite establecidos en este Decreto. No obstante lo anterior, en la eventualidad de requerirse el transporte de carga de gran tonelaje que supere los límites de peso establecidos, se solicitará el correspondiente permiso especial en la Dirección de Vialidad.
FISCALIZACIÓN	Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del MOPTT.

MATERIA REGULADA	Vialidad y Transportes
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Resolución Nº 1 de 1995.
NOMBRE	Establece dimensiones máximas a vehículos que indica
FECHA DE PUBLICACIÓN	21 de enero de 1995
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo.</p> <p>En su artículo 3, dispone que la Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile. Las dimensiones establecidas como máximas en esta resolución, son las siguientes:</p> <p>a) Ancho máximo exterior, con o sin carga : 2,60 m</p> <p>b) Alto máximo, con o sin carga, desde el nivel del suelo : 4,20 m</p> <p>Para transporte de automóviles se acepta hasta 4.30 m.</p> <p>c) Largo máximo, considerado entre los extremos anterior y posterior del vehículo:</p> <p>c.1) Bus : 13,20 m</p> <p>c.2) Bus articulado : 18,0 m</p> <p>c.3) Camión de 2 ejes : 11,0 m</p> <p>c.4) Semirremolque : 14,40 m</p> <p>c.5) Remolque : 11,0 m</p> <p>c.6) Tracto-camión con semirremolque : 18,60 m</p> <p>c.7) Camión con remolque o cualquier otra combinación : 20,50 m</p> <p>c.8) Tracto camión con semirremolque especial para transporte de automóviles : 22.40 m</p> <p>c.9) Camión con remolque especial para transporte de automóviles : 22.40 m.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto requiere la utilización de camiones para el transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos e insumos, los que circularán por caminos públicos.
CUMPLIMIENTO	Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder las dimensiones indicadas en él, descontando los espejos retrovisores exteriores y sus soportes. En el caso eventual de que el Proyecto requiera de camiones con dimensiones mayores a las establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
FISCALIZACIÓN	Carabineros de Chile y los Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, fiscalizarán el cumplimiento de las disposiciones de esta normativa.

MATERIA REGULADA	Vialidad y Transporte
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Supremo Nº 19.
NOMBRE	Deroga Decreto Nº 1.117 de 1981
FECHA DE PUBLICACIÓN	25 de Febrero de 1984
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Obras Públicas
MATERIA	<p>La presente norma reglamentaria establece, en su artículo 2, que la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan los pesos máximos permitidos cuando reúnan los siguientes requisitos:</p> <p>El vehículo deba transportar maquinarias u otro objeto indivisible;</p> <p>El transporte no pueda realizarse adecuadamente por otros medios, y</p> <p>Los pesos a autorizar sean tales que la infraestructura vial no sea sometida a estados tensionales que comprometan su estabilidad.</p> <p>Su artículo 3 agrega que los interesados deberán elevar una solicitud dirigida al Director de Vialidad, en la cual se individualizará el vehículo, la carga a transportar y todas las características físicas del equipo a usar, peso bruto total y distribuciones de pesos por eje. Deberá señalarse además la ruta exacta a seguir y la fecha probable del viaje.</p> <p>Finalmente, cabe puntualizar que su artículo 4 preceptúa que la autorización de circulación se otorgará previo pago en la Tesorería Provincial respectiva y donde ésta no exista, en la Tesorería Regional correspondiente, de los derechos que se señalan, los que se determinarán aplicando las fórmulas que resultan en Unidades Tributarias Mensuales, contenidas en las letras a) y b) de dicho artículo.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto requiere la utilización de camiones para el transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos e insumos, los que circularán por caminos públicos.
CUMPLIMIENTO	<p>Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder las dimensiones indicadas en él, descontando los espejos retrovisores exteriores y sus soportes.</p> <p>En el caso eventual de que el Proyecto requiera de camiones con dimensiones mayores a las establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.</p>
FISCALIZACIÓN	Inspectores Fiscales de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

3.3.5 Fauna y Vegetación

MATERIA REGULADA	Fauna Terrestre
FASE	Construcción
NORMA	Ley 4.601 (texto sustituido por Ley 19.473 de 1996)
NOMBRE	Ley de Caza
FECHA DE PUBLICACIÓN	27 de Septiembre de 1996
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la ley 18.892 General de Pesca y Acuicultura. Cuyo texto fue refundido por D.S. 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</p> <p>Además, prohíbe en todo el territorio de la nación la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como 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, la Ley de Caza prohíbe en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de las especies declaradas dañinas.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	<p>El área de tranque de relaves requerida para la disposición de relaves en pasta, que corresponde a la única área no industrial de Collahuasi, está caracterizada por un estrato que en general es pedregoso, y por una vegetación conformada por matorrales bajos (tolares) y praderas con predominancia de gramíneas (coironales). Respecto a fauna se registraron directa e indirectamente un total de 7 especies, de las cuales 1 es reptil, 4 son aves y 2 son mamíferos. De éstas, 2 especies se encuentran en categoría de conservación, Vicuña (<i>Vicugna vicugna</i>) catalogada en peligro de extinción y la lagartija pantera (<i>Liolaemus pantherinus</i>) especie considerada rara. En el Anexo A se presentan los resultados del reconocimiento de terreno realizado en el área de expansión del tranque de relaves para la disposición del relaves en pasta y en el Capítulo 6 los compromisos ambientales a ser asumidos por Collahuasi.</p>
CUMPLIMIENTO	<p>El Proyecto no considera la caza o captura de especies de fauna silvestre. Sin embargo, durante las fases de construcción y operación, se instruirá al personal, tanto propio como de contratistas, respecto de normas de conducta adecuadas para la protección de la fauna en todas las áreas del Proyecto.</p>
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero

MATERIA REGULADA	Fauna Terrestre
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo Nº 5
NOMBRE	Aprueba el Reglamento de la Ley de Caza; que Establece Normas sobre el Servicio Agrícola Ganadero. (Modificado este último por D.S.53/03).
FECHA DE PUBLICACIÓN	7 de diciembre de 1998, respectivamente.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Agricultura
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Este cuerpo reglamentario complementa la regulación de la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, realizada por la ley. Su Artículo 2°, reafirma la prohibición contenida en la Ley para cazar o capturar ejemplares pertenecientes a aquellas especies que se encuentren catalogadas como especies protegidas en general, así como a aquellas que se han declarado como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Por su parte, el Artículo 18, prescribe que las personas o instituciones que requieran capturar o cazar animales pertenecientes a especies protegidas de la fauna silvestre con fines de utilización sustentable, deberán obtener un permiso que podrá otorgar el Servicio, previa presentación de una solicitud por parte del interesado, con a lo menos 30 días de anticipación.
RELACION CON EL PROYECTO	Tal como se indicó precedentemente, en el área donde se ampliará el tranque de relaves para la disposición de relaves en pasta, se registraron directa e indirectamente un total de 7 especies, de las cuales 1 es reptil, 4 son aves y 2 son mamíferos. De éstas, 2 especies se encuentran en categoría de conservación, Vicuña (<i>Vicugna vicugna</i>) catalogada en peligro de extinción y la lagartija pantera (<i>Liolaemus pantherinus</i>) especie considerada rara. En el Anexo A se presentan los resultados del reconocimiento de terreno realizado en el área de expansión del tranque de relaves y en el Capítulo 6 los compromisos ambientales a ser asumidos por Collahuasi.
CUMPLIMIENTO	El Proyecto no considera la caza o captura de especies de fauna silvestre. No obstante ello, durante las fases de construcción y operación se instruirá al personal, tanto propio como de contratistas, respecto de normas de conducta adecuadas para la protección de la fauna en todas las áreas del Proyecto.
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero

MATERIA REGULADA	Protección de Vida Vegetal
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto Ley 3.557
NOMBRE	Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.
FECHA DE PUBLICACIÓN	09 de Febrero de 1982
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Agricultura
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Esta norma tiene por objeto evitar plagas que afecten el hábitat vegetal nacional, y con ese objeto regula las mercancías peligrosas para los vegetales, establece situaciones de cuarentena, aislamiento y eliminación, y la autorización para obtener certificados sanitarios de las mercancías peligrosas. Respecto al ingreso de mercancías al país, faculta al Servicio Agrícola y Ganadero para prohibir el ingreso al país de sustancias peligrosas para los vegetales. Además establece el ingreso por puertos especiales de tales sustancias.
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto no contempla la importación de mercaderías peligrosas para los vegetales, ni el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas.
CUMPLIMIENTO	Se exigirá a los proveedores que los embalajes cumplan las exigencias establecidas en la presente normativa.
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero.

MATERIA REGULADA	Protección de Vida Vegetal
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Resolución N° 133 de 2005 (deroga la Resolución SAG N° 1826 de 1994)
NOMBRE	Faculta al SAG para establecer exigencias para la internación de productos que puedan ser vehículos de plagas.
FECHA DE PUBLICACIÓN	14 de enero de 2005
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Servicio Agrícola y Ganadero
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Esta norma tiene por objeto exigir el tratamiento fitosanitario a los embalajes de madera provenientes del extranjero.
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto no contempla la importación de mercancías para la construcción del área del Proyecto, sin perjuicio de ello, en la eventualidad de que así sea, se considerará la aplicabilidad de la normativa de referencia.
CUMPLIMIENTO	Se exigirá a los proveedores que los embalajes cumplan las exigencias establecidas en la presente normativa.
FISCALIZACIÓN	Servicio Agrícola y Ganadero.

3.3.6 Componente Cultural

MATERIA REGULADA	Patrimonio Arqueológico
FASE	Construcción
NORMA	Ley 17.288
NOMBRE	Ley sobre Monumentos Nacionales
FECHA DE PUBLICACIÓN	4 de febrero de 1970. Última modificación 14 de Junio de 2005
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Define aquellas estructuras denominadas Monumentos Nacionales, entregando su cuidado al Consejo de Monumentos Nacionales, distinguiendo Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y Santuarios de la Naturaleza declarados como tales a proposición del Consejo. El Artículo 21 establece que por el sólo ministerio de la Ley son Monumentos Arqueológicos, y por tanto de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas. En este contexto, el artículo 26 de la Ley en comento, señala que independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la Provincia, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos.</p> <p>La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con multa de cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo.</p>
RELACION CON EL PROYECTO	<p>La construcción del Proyecto no afectará el patrimonio arqueológico, por cuanto en área del Proyecto se localiza dentro de áreas ya aprobadas ambientalmente (área Cordillera, área Mineroducto y área Punta Patache).</p> <p>La única área adicional de ampliación del Proyecto corresponde al tranque de relaves Pampa Pabellón. Para dicho sector se realizó un reconocimiento de terreno de la componente arqueológica donde se encontraron 4 sitios de baja valoración patrimonial que corresponden a estructuras pircadas simples, con baja inversión laboral. El estado de conservación es variable, mientras que la asociación con restos subactuales en superficie hace suponer su construcción y uso en tiempos recientes. En el Anexo B se presenta el detalle del reconocimiento de terreno para la componente arqueológica.</p>
CUMPLIMIENTO	<p>Previo la construcción del tranque de relaves Collahuasi se compromete a realizar actividades de registro arqueológico para los sitios CO 81 (B), CO 86 y CO 87, y cercado provisorio del sitio Colla 27 durante las actividades de construcción y señalización permanente.</p> <p>Complementariamente, en el caso eventual que se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, durante las labores de construcción u operación se detendrán inmediatamente las obras, se denunciará al gobernador provincial y se elaborará un plan de acción por un arqueólogo, previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales.</p>
FISCALIZACIÓN	El Consejo de Monumentos Nacionales, en cooperación con autoridades civiles, militares y Carabineros de Chile.

MATERIA REGULADA	Patrimonio cultural.
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 484
NOMBRE	Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre Monumentos Nacionales
FECHA DE PUBLICACIÓN	02 de Abril de 1991
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Educación
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El presente Reglamento dispone que las prospecciones y/o excavaciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, en terrenos públicos y privados, como asimismo las normas que regulan la autorización del Consejo de Monumentos Nacionales para realizarlas y el destino de los objetos o especies encontradas, se regirá por las normas contenidas en la Ley N° 17.288 y en este reglamento.</p> <p>Asimismo, en su artículo 23, prescribe que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	<p>La construcción del Proyecto no afectará el patrimonio arqueológico, por cuanto en área del Proyecto se localiza dentro de áreas ya aprobadas ambientalmente (área Cordillera, área Mineroducto y área Punta Patache).</p> <p>La única área adicional de ampliación del Proyecto corresponde al tranque de relaves Pampa Pabellón. Para dicho sector se realizó un reconocimiento de terreno de la componente arqueológica donde se encontraron 4 sitios de baja valoración patrimonial que corresponden a estructuras pircadas simples, con baja inversión laboral. El estado de conservación es variable, mientras que la asociación con restos subactuales en superficie hace suponer su construcción y uso en tiempos recientes. En el Anexo B se presenta el detalle del reconocimiento de terreno para la componente arqueológica.</p>
CUMPLIMIENTO	<p>Tal como se indicó precedentemente, previa la ampliación del tranque de relaves para la disposición de relaves en pasta Collahuasi realizará actividades de registro arqueológico para los sitios CO 81 (B), CO 86 y CO 87, y cercado provisorio del sitio Colla 27 durante las actividades de construcción y señalización permanente.</p> <p>Complementariamente, en el caso eventual que se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, durante las labores de construcción u operación se detendrán inmediatamente las obras, se denunciará al gobernador provincial y se elaborará un plan de acción por un arqueólogo, previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales.</p>
FISCALIZACIÓN	Corresponde al Consejo de Monumentos Nacionales, el que cuenta con la cooperación de las autoridades civiles, militares y Carabineros de Chile.

3.3.7 Sustancias Peligrosas

MATERIA REGULADA	Transporte de Sustancias Radiactivas
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Ley Nº 12
NOMBRE	Aprueba Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos
FECHA DE PUBLICACIÓN	2 de marzo de 1985
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Minería
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>En su Artículo 1 establece las condiciones que debe cumplir el transporte de materiales radiactivos en todas las modalidades de transporte, por vía terrestre, acuática o aérea, mientras tales materiales radiactivos no formen parte integrante del medio de transporte.</p> <p>Se incluye el transporte incidental propio del uso de materiales radiactivos.</p> <p>Todo transporte de material radiactivo requerirá de autorización de la Comisión Chilena de Energía Nuclear o de otro organismo expresamente facultado para otorgarla.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto, en su fase de construcción, contempla el transporte y uso de equipos generadores de radiaciones ionizantes como densímetros nucleares y equipos de radiografía industrial.
CUMPLIMIENTO	Las medidas que se aplicarán en el transporte de estos equipos consideran que los dispositivos sean trasladados en contenedores sellados, en camiones especialmente dispuestos para esto.
FISCALIZACIÓN	Corresponde a la Comisión Chilena de Energía Nuclear, quien podrá delegar facultades a los Servicios de Salud u otro organismo.

MATERIA REGULADA	Sustancias Peligrosas
FASE	Construcción
NORMA	Decreto Supremo N° 133
NOMBRE	Reglamento sobre Autorizaciones para Instalaciones Radiactivas o Equipos Generadores de Radiaciones Ionizantes, Personal que se desempeña en ellas, u opere tales equipos y otras actividades afines.
FECHA DE PUBLICACIÓN	22 de Mayo de 1984
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Presidente de la República, Ministerio de Salud
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El presente reglamento establece las condiciones y requisitos que deben cumplir las instalaciones radiactivas o los equipos generadores de radiaciones ionizantes, el personal que desempeñe en ellas u opere estos equipos, la importación, distribución y venta de las sustancias radiactivas que se utilicen o mantengan en las instalaciones radiactivas o en los equipos generadores de radiaciones ionizantes y el abandono o desecho de sustancias reactivas.</p> <p>El artículo 3 señala que toda persona, que se desempeñe en las instalaciones radiactivas u opere equipos generadores de radiaciones, deberá contar con autorización del Servicio de Salud correspondiente.</p> <p>En los artículos 9 y 10 se señala que las instalaciones de primera categoría deberán presentar los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano de ubicación e informe de emplazamiento, cuando corresponda. • Anteproyecto de construcción • Plano y memoria de diseño de la instalación, que deberá incluir blindajes, manuales de los equipos, de los sistemas de seguridad y control de los auxiliares • Plan de utilización que contendrá una descripción de los documentos radioactivos de los equipos generadores de radiaciones ionizantes, y la utilización estimada de los mismos. • Manual de operación y mantenimiento de sistemas y equipos con descripción de los procedimientos. • Plan de emergencia, en caso de accidente. • Informe de funcionamiento y de seguridad radiológica favorable de la autoridad sanitaria. <p>Además, el artículo 12 indica que para el otorgamiento de autorización de operación de las instalaciones de tercera categoría, el interesado deberá presentar el plano de la instalación y las especificaciones técnicas de los equipos.</p> <p>Respecto al otorgamiento de las autorizaciones de cierre temporal o definitivo de las instalaciones radiactivas de primera categoría, el artículo 13 señala que el interesado deberá presentar a la autoridad sanitaria una solicitud debidamente fundada, en la que se indicará los procedimientos y sistemas de seguridad que se adoptan para tales efectos.</p> <p>Por otra parte, dicho cuerpo normativo indica que toda persona que desarrolle actividades relacionadas directamente con el uso, manejo o manipulación de sustancias radiactivas u opere equipos generadores de radiaciones ionizantes deberá acreditar ante el Servicio de Salud respectivo, el cumplimiento de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licencia secundaria o su equivalente. • Haber aprobado el curso de protección radiológica, dictado por la Comisión Chilena de Energía Nuclear, los Servicios de Salud, el Instituto de Salud Pública de Chile u otros organismos autorizados por el Ministerio de Salud, o haber convalidado estudios realizados al efecto, ante el Servicio de Salud.

RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto, durante su fase de construcción, contempla el uso de gammagrafía y densímetros nucleares.
CUMPLIMIENTO	Toda persona que opere equipos radiactivos (gammagrafía y densímetros nucleares) contará con la licencia secundaria y habrá aprobado el curso radiológico que se hace mención en el presente decreto, para obtener la autorización de la SEREMI de Salud.
FISCALIZACIÓN	SEREMI de Salud

3.3.8 Energía Eléctrica

MATERIA REGULADA	Servicios Eléctricos
FASE	Operación
NORMA	Decreto con Fuerza de Ley N° 4
NOMBRE	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.
FECHA DE PUBLICACIÓN	05 de febrero de 2007
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Minería
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Su Artículo 2 N° 6, preceptúa que quedarán comprendidas en sus disposiciones, las condiciones de seguridad a que deben someterse las instalaciones, maquinarias, instrumentos, aparatos, equipos, artefactos y materiales eléctricos de toda naturaleza y las condiciones de calidad y seguridad de los instrumentos destinados a registrar el consumo o transferencia de energía eléctrica.
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto de Optimización requerirá ampliar la infraestructura eléctrica existente, para lo cual se contempla la instalación de dos subestaciones eléctricas (S/E) en el Área Cordillera (sector de Rosario y de Lixiviación) así como también, la habilitación de tres líneas eléctricas entre las S/E Rosario-Ujina, Ujina-Lixiviación y Lixiviación-Rosario, mejoramientos en la línea de distribución de energía eléctrica existente de 23 kv y tendido de un segundo circuito eléctrico (utilizando las torres existentes) entre las S/E Encuentro y S/E Principal de Collahuasi.
CUMPLIMIENTO	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes. Además, la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, serán ejecutadas por personal calificado y autorizado, de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Todos los materiales que se utilizarán en la construcción de las instalaciones eléctricas, contarán con la requerida certificación de aprobación.
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

MATERIA REGULADA	Instalaciones eléctricas de corrientes fuertes
FASE	Construcción y Operación
NORMA	Decreto N° 327
NOMBRE	Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos
FECHA DE PUBLICACIÓN	10 de Septiembre 1998.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Minería
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>El artículo 206 dispone que las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, deberán ajustarse a las normas técnicas y reglamentos vigentes. En especial, deberán preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente.</p> <p>El artículo 215 señala que la puesta en servicio de las obras de generación, transporte y distribución o partes de ellas, deberán ser comunicados a la Superintendencia con a lo menos 15 días de anticipación. En dicha comunicación se deberá indicar al menos, una descripción general de las obras que se ponen en servicio, una relación de los principales equipos y materiales, sus características técnicas y la indicación de si son nuevos o reacondicionados. Para los efectos de este artículo, se entenderá por puesta en servicio la energización de las instalaciones.</p> <p>Finalmente los artículos 213 y 219, disponen que todo material que se emplee en la construcción de instalaciones eléctricas, y los equipos, artefactos y materiales eléctricos sólo puedan ser comercializados e instalados en el país previa certificación de aprobación.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto de Optimización requerirá ampliar la infraestructura eléctrica existente, para lo cual se contempla la instalación de dos subestaciones eléctricas (S/E) en el Área Cordillera (sector de Rosario y de Lixiviación) así como también, la habilitación de tres líneas eléctricas entre las S/E Rosario-Ujina, Ujina-Lixiviación y Lixiviación-Rosario, mejoramientos en la línea de distribución de energía eléctrica existente de 23 kv y tendido de un segundo circuito eléctrico (utilizando las torres existentes) entre las S/E Encuentro y S/E Principal de Collahuasi.
CUMPLIMIENTO	<p>El nuevo tendido y sus subestaciones se emplazarán en las mismas áreas en las que actualmente se desarrollan las actividades de Collahuasi, alejado de centros poblados y sin uso turístico.</p> <p>Por otra parte, el diseño, construcción y mantenimiento de la línea e instalaciones asociadas se hará de acuerdo a lo dispuesto en la presente norma. La puesta en servicio será comunicado a la Superintendencia con la debida antelación, tal como se señala en la presente normativa.</p>
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

MATERIA REGULADA	Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes
FASE	Instalación y Operación
NORMA	NSEG 5 En. 71 (Norma Interna de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles)
NOMBRE	Sobre Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes.
FECHA DE PUBLICACIÓN	24 de Septiembre de 1971
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de Economía
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	<p>Esta norma tiene por objeto fijar las disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y para el mejoramiento o modificaciones de las existentes.</p> <p>Son consideradas como instalaciones de corrientes fuertes aquellas que presentan, en ciertas circunstancias, un peligro para las personas o las cosas, entendiéndose como tales las instalaciones que sirven para generar, transportar, distribuir y utilizar energía eléctrica.</p> <p>El artículo 14 dispone que las instalaciones de corriente fuertes deberán establecerse de manera que perturben lo menos posible las instalaciones de corrientes débiles, de manera que los campos eléctricos y magnéticos perturbadores que produzcan sean amortiguados.</p> <p>El artículo 90 señala que al instalar líneas aéreas se tratará de deslucir el paisaje lo menos posible. Así, cuando existan varias soluciones más o menos equivalentes desde el doble punto de vista técnico y económico, se dará preferencia a aquella que desluzca menos el paisaje.</p>
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto de Optimización requerirá ampliar la infraestructura eléctrica existente, para lo cual se contempla la instalación de dos subestaciones eléctricas (S/E) en el Área Cordillera (sector de Rosario y de Lixiviación) así como también, la habilitación de tres líneas eléctricas entre las S/E Rosario-Ujina, Ujina-Lixiviación y Lixiviación-Rosario, mejoramientos en la línea de distribución de energía eléctrica existente de 23 kv y tendido de un segundo circuito eléctrico (utilizando las torres existentes) entre las S/E Encuentro y S/E Principal de Collahuasi.
CUMPLIMIENTO	El Proyecto, específicamente la nueva infraestructura eléctrica, se emplazara en las mismas áreas en las que actualmente se desarrollan las actividades de Collahuasi y sin presencia de centros poblados.
FISCALIZACIÓN	Superintendencia de Electricidad y Combustibles

MATERIA REGULADA	Equipos Eléctricos
FASE	Operación
NORMA:	Resolución Exenta Nº 610.
NOMBRE:	Prohíbe uso de bifenilos policlorinados (PCB) en equipos eléctricos
FECHA DE PUBLICACION:	22 de septiembre de 1982
MINISTERIO O REPARTICIÓN	Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas
AMBITO DE APLICACIÓN:	Nacional
MATERIA:	El artículo 1 prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los bifenilos – policlorinados (PCB), comercialmente conocidos como ascareles (Pyranol, Aroclor, Piralene y otros), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico, hasta mientras no se pronuncie en definitiva la autoridad competente sobre la materia..
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto de Optimización requerirá ampliar la infraestructura eléctrica existente, para lo cual se contempla la instalación de dos subestaciones eléctricas (S/E) en el Área Cordillera (sector de Rosario y de Lixiviación).
CUMPLIMIENTO	Los equipos eléctricos que serán instalados no utilizarán como fluido dieléctrico bifenilos policlorados (PCB)
FISCALIZACION:	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

CAPITULO 4

ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDO

CAPÍTULO 4 - ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4-1
4.1 INTRODUCCIÓN	4-1
4.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN (ARTÍCULOS 5 A 11 DEL REGLAMENTO DEL SEIA)	4-2
4.2.1 Riesgo para la Salud de la Población, Debido a la Cantidad y Calidad de Efluentes, Emisiones o Residuos.	4-2
4.2.2 Efectos Adversos Significativos Sobre la Cantidad y Calidad de los Recursos Naturales Renovables, Incluidos el Suelo, Agua y Aire.....	4-6
4.2.3 El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	4-12
4.2.4 Localización Próxima a Población, Recursos y Áreas Protegidas Susceptibles de ser Afectados, así como el Valor Ambiental del Territorio en que se Pretende.....	4-14
4.2.5 Alteración Significativa, en Términos de Magnitud o Duración, del Valor Paisajístico o Turístico de una Zona.....	4-15
4.2.6 Alteración de Monumentos, Sitios con Valor Antropológico, Arqueológico, Histórico y, en General, los Pertenecientes al Patrimonio Cultural.	4-16
4.3 CONCLUSIÓN FINAL	4-18

CAPÍTULO 4 - ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4.1 INTRODUCCIÓN

Conforme al artículo 11 de la Ley Bases Generales de Medio Ambiente (LBGMA), los proyectos o actividades enumerados en su artículo 10, requerirán la elaboración de un estudio de impacto ambiental, si generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el citado artículo 11 de la LBGMA.

Idéntica disposición está contenida en el Reglamento del SEIA, artículo 4, que señala que el titular de un proyecto o actividad de los comprendidos en el artículo 3, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), salvo que dicho proyecto o actividad genere algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la LBGMA, caso en el cual deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Los criterios para discernir entre la necesidad de efectuar una DIA o un EIA, están explicitados en detalle en el Reglamento, en particular en sus artículos 5 al 11.

En consecuencia, a continuación se procederá a la revisión de cada uno de los criterios señalados en los artículos anteriormente citados, a objeto de acreditar que no es procedente la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, sino la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental.

4.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN (ARTÍCULOS 5 A 11 DEL REGLAMENTO DEL SEIA)

4.2.1 Riesgo para la Salud de la Población, Debido a la Cantidad y Calidad de Efluentes, Emisiones o Residuos.

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.

De acuerdo al Artículo 5 del Reglamento del SEIA, a objeto de evaluar el riesgo 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 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.

- Residuos Líquidos Domésticos

En la fase de construcción del Proyecto se generarán, en el área Cordillera, alrededor de 400 m³/día de aguas servidas considerando 2.500 trabajadores adicionales como promedio, con una dotación de 200 l/hab/día. En el área de Puerto Patache se generarán aproximadamente 13 m³/día de aguas servidas, correspondientes a un promedio adicional de 80 trabajadores y considerando la misma dotación antes indicada.

Durante la etapa de operación del Proyecto, en el área Cordillera, se incrementará la dotación de mano de obra actual en aproximadamente 300 personas en promedio lo que equivale a un volumen de aguas servidas de alrededor de 48 m³/día. En el área de Puerto Patache, en tanto, no existirá aumento de personal durante la etapa de operación, por lo que la generación de aguas servidas se mantendrá de acuerdo al caso base.

En virtud del aumento en la generación de aguas servidas en el área de Cordillera, durante las etapas de construcción y operación, se contempla la instalación de una planta de tipo lodos activados la que será debidamente regularizada ante el Servicio de Salud de la Región de Tarapacá. En el Capítulo 5 de la presente DIA, se presentan los antecedentes técnicos de la planta de tratamiento de aguas servidas para dar cumplimiento al Artículo 91 del Decreto Supremo N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES). En Puerto Patache, en tanto, sólo se contempla la instalación de baños químicos durante la etapa de construcción para absorber la generación adicional de aguas servidas. Estas instalaciones serán administradas por empresas subcontratadas autorizadas por la SEREMI de Salud.

- Residuos Líquidos Industriales

Dadas las características de construcción del Proyecto, no se contempla la generación de residuos líquidos industriales durante las etapas de construcción. En la etapa de operación, en tanto, se generarán efluentes provenientes del filtrado y secado del concentrado de cobre en Puerto Patache los cuales serán disipados en las piscinas de evaporación.

- Emisiones Atmosféricas

Tal como se indicó en el Capítulo 2, se contemplan emisiones atmosféricas por los trabajos de movimiento de tierra, tránsito de camiones y emisión de los motores de los vehículos asociados a las actividades de construcción. Si bien, estas emisiones serán transitorias, de corta duración y estarán circunscritas al área industrial de Collahuasi, se considera la aplicación de medidas de abatimiento de material particulado, que habitualmente son utilizadas dentro de la faena, y que corresponden a realizar humectación de los caminos y de los frentes de trabajo.

Por su parte, los camiones, maquinaria pesada y equipos generadores (uso eventual) generarán emisiones de gases de combustión, principalmente monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx), las que se consideran no significativas. Sin perjuicio de lo anterior, para controlar estas emisiones, los vehículos y maquinarias serán sometidos a mantenencias periódicas y cumplirán con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica periódico, lo que asegurará que los motores operen en buenas condiciones.

Durante la etapa de operación, las principales fuentes de emisión de material particulado, correspondientes a las operaciones de extracción de mineral, y traspasos de mineral y estéril, se mantendrán respecto al caso base, por lo que, se prevé que, de haber una variación, ésta será menor.

Finalmente, es importante señalar que las actividades de construcción serán mayormente realizadas en el Área Cordillera, dentro del área industrial de Collahuasi alejada de centros poblados, por lo que, no habrá riesgo alguno para la salud de la población a causa de las emisiones del Proyecto.

d) la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

e) la frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

- Residuos Sólidos Domésticos

El Proyecto generará, en ambas fases, residuos sólidos domésticos que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, bolsas entre otros.

Considerando un factor de generación de 0,5 kg/persona/día se estima una generación promedio de aproximadamente 37 ton/mes para el área Cordillera (correspondientes a un promedio de 2.500 trabajadores) y 1,2 ton/mes en Puerto Patache para la etapa de construcción (correspondientes a un promedio de 80 trabajadores).

Durante la operación y dado que la dotación de personal se incrementará en 300 personas respecto del caso base, se contempla una generación de aproximadamente 660 Kg/día de residuos sólidos domésticos en el área de Cordillera, no habiendo modificación en el Puerto Patache por cuanto no se incrementa la mano de obra para esta etapa.

- Residuos Sólidos Industriales

Los residuos sólidos industriales a ser generados por el Proyecto, siendo estos principalmente cartones, maderas, escombros, pallets, gomas, papeles, despuntes de fierro, se estiman en aproximadamente 1300 ton/mes en el área Cordillera y 140 ton/mes en Puerto Patache para la etapa de construcción.

Para la etapa de operación, sólo se estima un aumento en 200 ton/mes de los residuos industriales en el Área Cordillera. En Puerto Patache, en tanto, se contempla que los residuos industriales a producirse serán los mismos del caso base.

Los residuos sólidos industriales y domésticos serán enviados al sitio de disposición de residuos domésticos/industriales ubicado en el área Cordillera, el cual no requiere ser modificado y que se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá mediante Resolución N° 1727 del 11 de octubre de 1996.

Los residuos industriales y domésticos que se generarán en Puerto Patache serán depositados en tolvas para luego ser retirados por una empresa autorizada y llevados a disposición final en un sitio autorizado fuera de la faena.

- Residuos Sólidos Peligrosos

Se estima que durante la fase de construcción se generarán en total 538 ton/año de residuos sólidos peligrosos, los cuales se compondrán principalmente de lubricantes y aceites usados retirados desde las máquinas y equipos de construcción, elementos contaminados con solventes y envases de pintura y baterías.

Para la etapa de operación, se estima un aumento cercano de alrededor de 424 ton/año de residuos sólidos peligrosos en relación al total generado actualmente, sin embargo, corresponderán a residuos de la misma clasificación a los generados actualmente, por lo tanto, serán manejados de la misma forma que para el caso base.

En el área Cordillera estos residuos serán manejados de acuerdo al plan de manejo de residuos peligrosos con que cuenta Collahuasi, y cuya actualización ha sido sometida para visación ante la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá con fecha 31 de julio del 2008. Los residuos serán segregados y separados de los demás residuos sólidos no peligrosos, y almacenados temporalmente en los patios transitorios de residuos peligrosos existentes, hasta su retiro definitivo, sin superar los 6 meses establecidos por la normativa vigente. Los patios se encuentra autorizados mediante Resolución Exenta N° 1895 de 15 de junio de 2009 y N° 1116 del 18 de Mayo del 2008 de la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. Finalmente, serán retirados por empresas autorizadas y dispuestos en sitios autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá.

En la zona de Puerto Patache los residuos peligrosos serán segregados y almacenados temporalmente (hasta un máximo permitido de 6 meses) en los patios transitorios de residuos peligrosos existentes. Los patios se encuentra autorizados mediante Resolución Exenta N° 1895 de 15 de junio de 2009 y N° 1116 del 18 de Mayo del 2008 de la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. Estos residuos son luego transportados en contenedores sellados y debidamente rotulados (de acuerdo a las exigencias del D.S. 148/03) a su destinación final por una empresa debidamente autorizada para estos efectos.

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 exista población humana permanente.

Durante la fase de construcción del Proyecto las emisiones de ruido serán puntuales, transitorias y de corta duración siendo principalmente producidas por el flujo vehicular, funcionamiento de maquinaria pesada, y debido a actividades propias de construcción. Estas actividades tendrán una duración no superior a 22 meses. Cabe señalar además, que las actividades de construcción del Proyecto se realizarán en zonas industriales de Collahuasi alejadas de centros poblados, por lo que se estiman que las emisiones de ruido serán no significativas.

Durante la fase de operación, el Proyecto no contempla incrementar el nivel de emisión sonora que existe en la actualidad.

g) las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

El Proyecto no generará formas de energía, radiación o vibraciones en ninguna de sus fases.

- h) los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el Proyecto no emitirá ni generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones y/o residuos que presenten características contaminantes que, combinados o interactuando entre ellos, pudieran afectar la salud de la población.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 5.

El Proyecto "Optimización a 170 KTPD" de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM no presentará ni generará riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará.

4.2.2 Efectos Adversos Significativos Sobre la Cantidad y Calidad de los Recursos Naturales Renovables, Incluidos el Suelo, Agua y Aire.

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.

De acuerdo con el Artículo 6 del reglamento del SEIA, 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.

- Residuos Líquidos Industriales

Tal como se señaló precedentemente, durante la etapa de construcción el Proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales diferentes a los generados en la actualidad y que constituye el caso base de la presente DIA. Durante la etapa de operación se generarán aguas de filtrado y secado del concentrado de cobre en Puerto Patache los cuales serán disipados en piscinas de evaporación.

- Residuos Líquidos Domésticos

Respecto de los residuos líquidos domésticos, en cambio, se estima que durante la fase de construcción (estimada en 22 meses) se generarán, en el área Cordillera, alrededor de 400 m³/día y en el área de Puerto Patache aproximadamente 13 m³/día.

Durante la etapa de operación, aproximadamente 17 años, en el área Cordillera, se incrementará la dotación de mano de obra en 300 personas aproximadamente, por lo que se estima un volumen adicional de aguas servidas de alrededor de 48 m³/día. En el área de Puerto Patache no habrá un incremento respecto de lo generado actualmente.

A fin de tratar el incremento en aguas servidas generadas por las fases del Proyecto, se contempla la instalación de una planta de tipo de lodos activados en el área de Cordillera. En el área de Puerto Patache, en tanto, durante la etapa de construcción se contempla la instalación de baños químicos, los cuales serán instalados y manejados por una empresa subcontratada autorizada por la autoridad sanitaria para estos efectos.

- Emisiones Atmosféricas

En la fase de construcción, las emisiones atmosféricas del Proyecto serán transitorias, puntuales y de corta duración, correspondiendo principalmente a material particulado producido por trabajos de movimiento de tierra, tránsito de camiones y emisión de los motores de los vehículos. La operación del Proyecto corresponderá básicamente a los mismos procesos mineros e industriales que actualmente ocurren en el caso base, habiendo solamente una optimización de los equipos y procesos y no un aumento del ritmo de extracción del material.

De esta manera, no se prevé un aumento significativo en las emisiones atmosféricas o una modificación de su calidad con el inicio del Proyecto.

d) la composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

e) la frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

- Residuos Sólidos Domésticos e Industriales

Los residuos domésticos, cuyas cantidades estimadas se indican en el punto precedente 4.2.1 letra d) y e), serán, en el área de Cordillera, enviados al sitio de disposición de residuos domésticos/industriales que se encuentra autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá mediante Resolución N° 1727 del 11 de octubre de 1996.

Los residuos domésticos que se generarán en Puerto Patache serán temporalmente depositados en tolvas y luego serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.

- Residuos Sólidos Peligrosos

Durante la fase de construcción del Proyecto se considera que se generarán cerca de 538 ton/año de residuos sólidos peligrosos y durante la etapa de operación, aproximadamente 424 ton/año. Tal como se ha indicado en el Capítulo 2 y en los puntos precedentes, los residuos corresponderán a los mismos generados actualmente, no habiendo una clasificación diferente a la del caso base.

Los residuos serán manejados de la misma forma que en la actualidad siguiendo lo establecido en el plan de manejo de residuos peligrosos de Collahuasi, cuya actualización ha sido sometida para visación ante la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá con fecha 31 de julio del 2008. Los residuos serán almacenados temporalmente en los patios transitorios de residuos peligrosos existentes, autorizados mediante Resolución Exenta N° 1895 de 15 de junio de 2009 y N° 1116 del 18 de Mayo del 2008 de la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá. Finalmente, serán retirados y transportados por empresas autorizadas hasta los sitios de disposición final también autorizados.

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 se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

Durante la fase de construcción del Proyecto se generarán emisiones de ruido puntuales y de baja magnitud, las que se producirán fundamentalmente por flujo vehicular, funcionamiento de maquinaria pesada, y debido a actividades propias de construcción. Si bien las emisiones tendrán un efecto puntual y transitorio, dado a que se producirán por un lapso de aproximadamente 22 meses, es importante indicar que la mayoría de las actividades se realizarán dentro de las áreas industriales ya utilizadas por la actual faena.

Las únicas actividades que se realizarán fuera de las áreas industriales ocupadas por Collahuasi, pero que están cercanas a actividades actuales, corresponde al área adicional de tranque de relaves, estimada en aproximadamente 440 há, necesaria para la depositación de relaves espesados y sus instalaciones auxiliares. Sin embargo, y de acuerdo a lo establecido en el Anexo A de la presente DIA, en esta área no se han encontrados zonas para de nidificación o reproducción de fauna nativa.

Durante la fase de operación, en tanto, el Proyecto no contempla incrementar el nivel de emisión sonora que existe en la actualidad.

g) las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el proyecto o actividad.

El Proyecto no generará formas de energía, radiación y vibraciones asociadas a su operación.

h) los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el proyecto o actividad.

De acuerdo a lo que ya ha sido expuesto, el Proyecto no emitirá ni generará en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características contaminantes, que combinados o interactuando entre ellos, puedan afectar los recursos naturales renovables presentes en su área de inserción.

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.

Las principales emisiones a ser generadas por el Proyecto corresponderán a las atmosféricas, las cuales ocurrirán en la etapa de construcción producto de los trabajos de movimiento de tierra, tránsito de camiones y emisión de los motores de los vehículos. Sin perjuicio de lo anterior, las emisiones serán transitorias, puntuales y de corta duración. Durante la etapa de operación del Proyecto, en tanto, no se prevé un aumento significativo en las emisiones atmosféricas respecto del caso base de la presente DIA.

k) la cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación

Los sitios donde se emplaza el Proyecto corresponden a un área industrial intervenida a excepción del área adicional para la disposición de relaves en pasta y las instalaciones auxiliares, que ocupará una superficie de aproximadamente 440 há. El área de tranque de relaves fue prospectada en terreno a fin de identificar información de las componentes ambientales flora y vegetación. En el Anexo A se presentan los resultados de las campañas de terreno realizadas por el Centro de Ecología Aplicada (CEA). El área de tranque de relaves está caracterizada por un estrato que en general es pedregoso, y por una vegetación típica de este tipo de zonas conformada por matorrales bajos (tolares) y praderas con predominancia de gramíneas (coironales). No se encontraron especies de flora en categoría de conservación como tampoco formaciones vegetacionales que estén incluidas como vulnerables a nivel nacional de acuerdo con Ormazabal (1989). Las especies más representadas fueron *Picnophyllum brioydes* (Caryophyllaceae), *Stipa* sp. *Festuca orthophylla*, *Werneria aretioides* y *Jarava frigida*.

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

El Proyecto no contempla la intervención ni explotación de ninguna especie de fauna silvestre.

Tal como se ha indicado precedentemente, el área de tranque de relaves será ampliado para la disposición de relaves en pasta, la que se emplazará fuera de las áreas industriales del caso base de la presente DIA. En el Anexo A se presentan los resultados para la componente ambiental fauna.

En el área de ampliación del tranque de relaves se registraron directa e indirectamente un total de 7 especies, de las cuales 1 es reptil, 4 son aves y 2 son mamíferos. De éstas, 2 especies se encuentran en categoría de conservación, Vicuña (*Vicugna vicugna*) catalogada en peligro de extinción y la lagartija pantera (*Liolaemus pantherinus*) especie considerada rara. Durante las dos campañas de terreno, realizadas entre el 24 y 27 de marzo del 2008 y el 12 de mayo del 2009 se contabilizaron un total de 12 individuos de Vicuña y 1 individuo de Lagartija Pantera.

Cabe señalar, que se requerirá de la extensión del actual área del tranque de relaves para la disposición de relaves en pasta. Complementariamente, el área corresponde a un área usual de paso de Vicuñas siendo avistados frecuentemente en la zona. Las Vicuñas corresponden a mamíferos mayores que pueden migrar rápidamente ante alguna perturbación, de modo que, no se contempla afectación de esta especie.

En particular para el caso de la Lagartija pantera, si bien esta especie es escasa en el área de tranque, por cuanto en dos campañas de terreno se avistó sólo 1 individuo, corresponde a una especie de baja movilidad.

En el Capítulo 6 de la presente DIA se presentan los compromisos ambientales voluntarios para el componente fauna.

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.

La actividad no considera la extracción, explotación o manejo de especies de flora y fauna que se encuentre en categoría de conservación.

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.**

El Proyecto no se emplaza en zonas cercanas a vegas y/o bofedales, como tampoco zonas de humedales, aguas milenarias ni fósiles. El Proyecto no afectará cuenca o subcuenca que sea transvasada a otra, ni tampoco lagos o lagunas, por cuanto no se contempla extracción de agua fresca adicional a la del caso base de la presente DIA.

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;

Ninguna de las instalaciones incluidas en el Proyecto implica ni contempla la introducción al territorio nacional de especies de flora o fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.

o) la superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.

El Proyecto no contempla cambios en el suelo que puedan desencadenar los procesos de erosión, compactación o contaminación. Lo anterior, dado que las áreas a intervenir son zonas donde ya existe actividad industrial minera. En el caso del área de ampliación del tranque de relaves para la disposición de relaves en pasta y las instalaciones auxiliares necesarias, se presenta el correspondiente permiso ambiental de cambio de uso de suelo (Capítulo 5), en el que se indica además, que el suelo de este sector no presenta aptitud agrícola o forestal, puesto que, debido a las condiciones climáticas y de altura, no se verifican procesos de pedogénesis.

p) la diversidad biológica presente en el área de influencia del proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

De acuerdo a lo especificado anteriormente, el Proyecto no causará alteración de la diversidad biológica presente en el área de influencia, así como tampoco afectará su capacidad de regeneración.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 6.

El Proyecto "Optimización a 170 KTPD" de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM no generará ni presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

4.2.3 El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Artículo 8: De acuerdo al Artículo 8 del Reglamento del SEIA, a objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de personas que habitan en el lugar de emplazamiento del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas.

Asimismo, a objeto de evaluar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus fases, genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerarán:

a) dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte;

Ninguna de las fases del Proyecto generará cambios en la distribución de grupos humanos en el territorio ni en la estructura espacial de sus relaciones, ni generará cambios en la densidad y distribución de la población, tamaño de los predios y tenencia de la tierra por cuanto las actividades del Proyecto se llevarán a cabo dentro de las instalaciones industriales de Collahuasi.

b) dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones;

Durante la fase de construcción del Proyecto se considera una mano de obra de 2.500 personas en promedio para las áreas de Área Cordillera y Mineroducto, y alrededor de 80 personas promedio, en el área de Puerto Patache.

Debido a la lejanía del Proyecto y a la altura de ubicación de la faena, en el Área Cordillera los trabajadores se alojarán en el campamento existente Los Pioneros ubicado junto al campamento permanente de la faena (Hotel Pabellón del Inca), el cual será ampliado en relación a las necesidades del Proyecto. En forma complementaria, durante las obras de rehabilitación en el Área del Mineroducto se contempla eventualmente el alojamiento en la localidad de Pica y/o Pozo Almonte.

Para la construcción de las instalaciones adicionales en Puerto Patache no se contempla la habilitación de un campamento de construcción, puesto que los trabajadores viajarán diariamente a la faena desde la ciudad de Iquique y otras localidades.

Los 300 trabajadores adicionales estimados para el Área Cordillera, durante la operación del Proyecto, se albergarán en el campamento permanente de la faena (Hotel Pabellón del Inca), el que posee capacidad suficiente para suplir esta demanda.

- c) dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados;**

Ninguna de las fases del Proyecto generará cambios en las características étnicas y/o en las manifestaciones de la cultura, por cuanto en las áreas del Proyecto no se realizan ceremonias ni manifestaciones propias de la cultura o del folklore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

- d) dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa;**

En el caso de que el Proyecto afecte las tasas de empleo ésta sería de manera positiva con la contratación de mano de obra calificada para la etapa de construcción, ahora bien, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto no habrá generación de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano.

- e) dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.**

El Proyecto no tendrá efectos sobre el bienestar básico, ya que no demandará bienes, equipamientos y servicios que son de uso de las comunidades locales.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 8.

El Proyecto "Optimización a 170 KTPD" de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM no generará reasentamiento de comunidades humanas ni alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

4.2.4 Localización Próxima a Población, Recursos y Áreas Protegidas Susceptibles de ser Afectados, así como el Valor Ambiental del Territorio en que se Pretende.

Artículo 9: El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad, incluidas sus obras o acciones asociadas, en cualquiera de sus fases, se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:

- a) la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales;
- b) la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial; o
- c) la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

Las áreas donde se emplaza el Proyecto corresponden a zonas ya intervenidas industrialmente a excepción del área adicional requerida para la disposición de relaves en pasta, el que se ubicará en el mismo sector del tranque existente y para el que se está solicitando, mediante la presente DIA, el permiso ambiental sectorial establecido en el artículo 96 del Decreto Supremo N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES) relativo a permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial. Complementariamente, cabe señalar que el Proyecto no se localiza próximo a recursos, áreas ni población protegida por leyes especiales susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, ni tampoco provocará perturbaciones a la población situada en las proximidades de éste.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 9.

El Proyecto "Optimización a 170 KTPD" de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM incluidas sus obras y acciones asociadas, en cualquiera de sus fases, no se localizará próximo a recursos, áreas protegidas y/o población protegida por leyes especiales susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, ni tampoco provocará perturbaciones a la población emplazada en sus proximidades.

4.2.5 Alteración Significativa, en Términos de Magnitud o Duración, del Valor Paisajístico o Turístico de una Zona.

Artículo 10: El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:

- a) la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en zonas con valor paisajístico y/o turístico.
- b) la duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de las zonas con valor paisajístico o turístico.
- c) la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.
- d) la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975.

Las actividades del Proyecto no se emplazarán en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según el DL 1.224/75 (ver lámina 3 de la DIA).

El desarrollo de las actividades mineras actuales no se localiza en un área con valor paisajístico y/o turístico. Además, como se ha señalado en el Capítulo 2, las actividades del Proyecto se realizarán en zonas ya intervenidas industrialmente, salvo en aproximadamente 440 há a ser utilizadas para la disposición de relaves en pasta y sus instalaciones auxiliares, las que estarán contiguas al tranque de relaves existente.

Por otra parte y como se ha señalado en el Artículo 9, en el área de la actividad y en su entorno inmediato, no existen áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 10.

El Proyecto "Optimización a 170 KTPD" de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM no generará ni presentará alteraciones, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona, puesto que en sus alrededores no existen áreas significativas de este tipo.

4.2.6 Alteración de Monumentos, Sitios con Valor Antropológico, Arqueológico, Histórico y, en General, los Pertenecientes al Patrimonio Cultural.

Artículo 11: El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general los pertenecientes al patrimonio cultural.

A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:

- a) la localización en o alrededor de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.**

Durante los días 18 a 21 de mayo de 2009 se llevó a cabo el reconocimiento arqueológico en el área adicional requerida para la disposición de relaves en pasta y sus instalaciones anexas, que se ubicarán en la ladera sur del cerro Pabellón del Inca. En el Anexo B de esta DIA se adjunta el informe arqueológico.

La prospección arqueológica efectuada permitió el registro de cuatro sitios: Colla 27, CO 86, CO 87 y CO 81 (B). De estos, tres se ubican en las áreas proyectadas para el crecimiento del tranque: Colla 27, CO-86 y CO-87 y uno CO-81(B) se encuentra cercano a las nuevas tuberías de impulsión de agua y relaves.

Tal como se establece en más detalle en el Anexo B de la presente DIA, los hallazgos corresponden a estructuras pircadas simples, con baja inversión laboral. El estado de conservación es variable, mientras que la asociación con restos subactuales en superficie hace suponer su construcción y uso en tiempos recientes. En función de las variables utilizadas para determinar la valoración patrimonial, se puede señalar que, en su conjunto, corresponden a hallazgos de baja valoración.

En el Capítulo 6 de esta DIA se presentan los compromisos ambientales de carácter voluntario que asume Collahuasi para los sitios arqueológicos relacionados con el presente Proyecto, los cuales son similares a las actividades realizadas previamente en el marco de otros proyectos de Collahuasi que se encuentran ambientalmente aprobados.

- b) **la magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288;**

Los sitios Colla 27, CO 86 y CO 87, de acuerdo a lo presentado en el Anexo B, corresponden a estructuras subactuales y de baja valoración patrimonial, los cuales se ubican en la zona superior de inundación del tranque de relaves. En base a las características particulares de los sitios la magnitud de esta alteración se estima reducida y no significativa. Para estos efectos, Collahuasi contempla la realización de las actividades que se describen en el Capítulo 6 de Compromisos Ambientales Voluntarios, de la presente DIA.

- c) **la magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural;**

Ver la letra b) anterior.

- d) **la proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.**

En el área donde se emplaza el Proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

CONCLUSIÓN ARTÍCULO 11.

El Proyecto “Optimización a 170 KTPD” de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM, no generará ni presentará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al Patrimonio Cultural.

4.3 CONCLUSIÓN FINAL

De acuerdo al análisis pormenorizado que se ha efectuado de cada uno de los criterios que la Ley 19.300 y el Reglamento del SEIA establecen para definir la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, se puede concluir que el Proyecto “**Optimización a 170 KTPD**” no genera o presenta los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley 19.300, ni en los Artículos 5 al 11 del Reglamento del SEIA, que amerite la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Por lo tanto, resulta plenamente procedente el ingreso al SEIA a través de la presente **Declaración de Impacto Ambiental**, bajo la forma de una declaración jurada, en la cual se expresa que el Proyecto cumple con la legislación ambiental vigente.

CAPITULO 5 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

CONTENIDO

CAPÍTULO 5 - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	5-1
5.1 ANTECEDENTES DE PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL, ARTICULO 83 DE TRANSPORTE DE SUSTANCIAS RADIOACTIVAS.....	5-2
5.2 ANTECEDENTES DE PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL, ARTICULO 84 DE AMPLIACIÓN DE ÁREA DE TRANQUE DE RELAVES PARA LA DEPOSITACIÓN DE RELAVES EN PASTA	5-4
5.3 ANTECEDENTES DE PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL, ARTICULO 91 DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	5-8
5.4 ANTECEDENTES DE PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL, ARTICULO 96 DE CAMBIO DE USO DE SUELO	5-10
5.5 ANTECEDENTES PARA PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES, ARTICULO 101, PARA NUEVA ÁREA DE DEPOSITACIÓN DE RELAVES EN PASTA.....	5-13
5.6 ANTECEDENTES PARA PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES, ARTICULO 101, PARA PISCINAS DE EVAPORACIÓN EN PUERTO PATACHE	5-14

CAPÍTULO 5 - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

De acuerdo con el listado que proporciona el Título VII del Decreto Supremo N° 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que fija el texto refundido del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Proyecto “Optimización a 170 KTPD” requiere solicitar permisos ambientales sectoriales definidos el mencionado Reglamento.

El análisis de los permisos se presenta en fichas, las cuales contienen la identificación del permiso aplicable, señalando la norma fundante contenida en el RSEIA y en la normativa sectorial de referencia. Complementariamente, se identifica la autoridad con competencia para el otorgamiento de los permisos y, finalmente, se señalan los requisitos o contenidos mínimos que, de acuerdo al RSEIA, deben ser acompañados en una DIA.

A continuación, se señalan los permisos ambientales sectoriales que el Proyecto requerirá para su implementación:

Artículo 83	Permiso para el transporte de materiales radiactivos en todas las modalidades de transporte por vía terrestre, acuática o aérea, mientras tales materiales radiactivos no formen parte integrante del medio de transporte, a que se refiere el artículo 1 del D.S. 12/85 del Ministerio de Minería, que aprueba el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.
Artículo 84	Permiso para emprender la construcción de tranques de relave, a que se refiere el artículo 47 del D.S. N° 86/70 del Ministerio de Minería, Reglamento de Construcción y Operación de Tranques de Relaves, modificado por D.S. N° 248/06, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento.
Artículo 91	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.
Artículo 96	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico, o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos.
Artículo 101	Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

5.1 ANTECEDENTES DE PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL, ARTICULO 83 DE TRANSPORTE DE SUSTANCIAS RADIATIVAS

PERMISO	Permiso para el transporte de materiales radiactivos en todas las modalidades de transporte por vía terrestre, acuática o aérea, mientras tales materiales radiactivos no formen parte integrante del medio de transporte, a que se refiere el artículo 1 del D.S. 12/85 del Ministerio de Minería, que aprueba Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 83
	Sectorial de Referencia	Artículo 1 del D.S. Nº 12/85
AUTORIDAD	Comisión Chilena de Energía Nuclear	
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto, en su fase de construcción y operación, contempla la utilización de equipos generadores de radiaciones ionizantes y el transporte de éstos hacia la faena	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas que permitan evitar, durante el transporte, la contaminación por material radiactivo.		
<p>A continuación se señalan las medidas que actualmente aplica Collahuasi para evitar, durante el transporte, la contaminación por material radiactivo, las que son extensivas a las actividades de transporte a realizar para el presente Proyecto:</p> <p><u>Medidas Antes del Traslado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ El Responsable Radiológico de Traslado (RRT) será el encargado del traslado en terreno y de todo lo concerniente con el traslado en la ruta, las detenciones, los estacionamientos y sus restricciones, las velocidades y manejo a la defensiva, las normativas a aplicar en los horarios de colación y alimentación. ❖ Para efectuar el traslado el RRT deberá contar con la licencia de operación de fuentes radiactivas, dosímetro de control vigente y al día, radio de comunicaciones con la base, celular de comunicaciones, instrumento de medición de radiaciones ionizantes, conos de seguridad, cintas de aislamiento, manual de emergencias y teléfonos de Carabineros de Chile por donde ocurrirá el transporte de los materiales radioactivos, OPR¹ de Collahuasi y de la empresa responsable (en el caso de que el servicio fuera contratado). ❖ Antes de iniciar el traslado, el RRT deberá identificar la normativa legal aplicable para estos efectos a fin de utilizar los formularios vigentes, y verificar las restricciones y normativas a cumplir en el traslado. Además, deberá efectuar una inducción de protección radiológica a todos los involucrados en el traslado. ❖ El RRT deberá tomar todas las medidas de niveles de radiación, tanto en la cabina como alrededor del vehículo y registrarlas en formulario de traslado de los materiales y en el ART². El índice de transporte no deberá sobrepasar a un metro de distancia de la fuente, el valor de 0,25 milirem/hora o 2,5 uSievert/hora. ❖ En el caso de ser necesario, se evaluará la necesidad de que la fuente a trasladar cuente con blindaje o contenedor especial (plomado) para dar cumplimiento al párrafo anterior. ❖ No se deberá permitir el transporte de sustancias radiactivas, de primera, segunda o tercera categoría, si no cuentan con la autorización vigente para el equipo radiactivo ligado al nombre de la o las personas responsables del transporte, del o los nombres de los conductores del vehículo en que se efectúe el transporte, el tipo de vehículo y patente del mismo autorizado para el transporte, por parte de las Autoridades Competentes. 		

¹ Oficial Protección Radiológica (OPR): Profesional permanentemente preparado que es responsable ante las Autoridades competentes de todo lo concerniente a materia de radiaciones ionizantes, como en la planificación y acciones en emergencias radiológicas.

² El ART es el Análisis de Riesgos del Trabajo, documento en el que se identifican las Actividades, Riesgos y Medidas Preventivas de la actividad a desarrollar.

- ❖ El equipo radiactivo deberá ubicarse en la parte posterior del vehículo, el que como mínimo deberá ser una camioneta doble cabina, donde solo se podrá utilizar la primera corrida de asientos (piloto y ayudante), camión $\frac{3}{4}$ y camión con acoplado o similar. El equipo deberá ubicarse en la parte más alejada de la cabina, amarrado y estibado de forma segura, para evitar deslizamiento o caídas desde la plataforma de traslado. Este vehículo deberá cumplir con todas las normativas vigentes.
- ❖ El vehículo a utilizar deberá estar autorizado para tales efectos por la Autoridad correspondiente, contar con letreros de señalización de material radioactivo, según las Normas Chilenas.

Medidas Durante el Traslado:

- ❖ No se permitirán acompañantes en los vehículos de traslado, a no ser que se trate del RRT u OER que estén autorizados para manejar equipos radiactivos.
- ❖ La velocidad de traslado del vehículo no deberá sobrepasar los límites establecidos en los caminos o vías públicas. El chofer deberá conducir a la defensiva.
- ❖ Los equipos radiactivos durante el traslado no podrán quedar abandonados o estacionados sin supervigilancia del Conductor o del RRT. Cuando sea necesario detenerse (para alimentación, descanso u otras) deberá permanecer en el vehículo de transporte, una de las dos personas autorizadas para la supervisión y control de la carga radiactiva.
- ❖ En caso que el tiempo de viaje requiera del descanso de 8 horas del Conductor y del RRT, el vehículo de transporte deberá quedar estacionado en un sitio cerrado, iluminado y con vigilancia de guardia nocturna o diurna, en forma permanente mientras dure el descanso.
- ❖ Se contará con un plan de riesgos y contingencias en caso de accidentes y que básicamente considerará lo siguiente:
 - Definición de responsabilidades.
 - Identificación de las situaciones de riesgo.
 - Medidas generales de seguridad tales como, identificación de elementos de seguridad para el transporte seguro, contar con hoja de seguridad, plan de mantención de vehículos, entre otros.
 - Plan de acción diferenciado por tipo de emergencia y escenario.
 - Capacitación adecuada de chofer.
 - Plan de comunicaciones.

Medidas Adicionales

- ❖ Junto a lo anterior es importante destacar que Collahuasi cuenta con procedimientos, reglamentos, planes y manuales internos de seguridad para el manejo, transporte y para la prevención de riesgos y accidentes de estos equipos, los cuales son:
 - Reglamento Radiactivo.
 - Procedimiento de Transporte, Manipulación y Almacenamiento de Fuentes Radiactivas.
 - Plan de Contingencia, "Procedimiento para Enfrentar Emergencias Radiológicas".
 - Manual de Protección Radiológica Operacional.

5.2 ANTECEDENTES DE PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL, ARTICULO 84 DE AMPLIACIÓN DE ÁREA DE TRANQUE DE RELAVES PARA LA DEPOSITACIÓN DE RELAVES EN PASTA

PERMISO	Permiso para emprender la construcción de tranques de relave, a que se refiere el artículo 47 del D.S. N° 86/70 del Ministerio de Minería, Reglamento de Construcción y Operación de Tranques de Relaves, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento.	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 84
	Sectorial de Referencia	Artículo 47 del D.S. N° 86/70 del Ministerio de Minería, modificado por D.S. N° 248/06
AUTORIDAD	Servicio Nacional de Geología y Minería	
RELACIÓN CON EL PROYECTO	<p>La operación del Proyecto Optimización a 170 KTPD requiere aumentar la superficie de inundación del tranque de relaves convencional ubicado en el sector Pampa Pabellón (el cual cuenta con una superficie aprobada de 2140 há), en aproximadamente 322 há a fin de depositar relaves espesados a ser generados mediante la tecnología Thickened Tailings Disposal (TTD).</p> <p>Es relevante indicar que el tranque de relaves existente se encuentra autorizado ambientalmente mediante Resolución Exenta N° 167/2001 emitido por la CONAMA Región de Tarapacá. Complementariamente, el tranque de relaves convencional se encuentra autorizado sectorialmente mediante Resolución Exenta N° 1919/2003 emitida por el Servicio Nacional de Geología y Minería y por Resolución Exenta N° 719/2006 emitida por la Dirección General de Aguas.</p>	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
<p>En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberá presentar la descripción del proyecto, indicando las características del lugar de emplazamiento y su área de influencia, de acuerdo a:</p>		
<p>1. Suelo, considerando la descripción del uso del suelo, de su capacidad de uso, clasificación según aptitud y características edafológicas. Además deberá indicarse si se encuentra regulado por algún instrumento de planificación territorial o si forma parte de un área bajo protección oficial.</p> <p>El área adicional del tranque de relaves a ser utilizado para la disposición de los relaves espesados generados por el presente Proyecto, no se encuentra regulado por un Instrumento de Planificación Territorial con poder normativo sobre el uso del suelo, por lo que, corresponde a un área rural. En virtud de ello, se está requiriendo el permiso a que se refiere Artículo 55, del DFL N° 458/75. La superficie a desafectar corresponde a aproximadamente 480,26 ha.</p> <p>Tal como se presenta en más detalle en el permiso ambiental del artículo 96 del RSEIA, el área sobre la cual se solicitará el Cambio de Uso de Suelos estará ubicada en la ladera sur del cerro Pabellón del Inca. Estos suelos se ubican en posición de piedmont formado a partir de depósitos coluviales, donde predominan en profundidad texturas gruesas a medias. En superficie presentan texturas gruesas (arenosa) y pedregosidad mayor al 80% principalmente de gravas gruesas y guijarros, y color en superficie 7.5 YR 4/4 (Pardo).</p> <p>Los suelos se clasifican desde el punto de la "singularidad" como "suelos comunes en la zona, abundantes, extensos y representativos", que carecen de características agrológicas desde el punto de vista de la productividad agropecuaria y silvícola, tanto por sus características físico-químicas como por la situación climática adversa imperante (clima desértico). De esta manera, se clasifican como suelos con Clase de Capacidad de Uso VII.</p>		
<p>2. Subsuelo, considerando su estratigrafía y permeabilidad.</p> <p>El subsuelo del área adicional del tranque de relaves presenta un pedregosidad compuesta por gravas medias y gruesas desde los 0 a los 50 cm de profundidad. A mayor profundidad, desde 50 cm a 85 cm se observan gravas gruesas y guijarros. Respecto a la permeabilidad media del subsuelo ésta varía entre $2,7 \cdot 10^{-3}$ y $4,5 \cdot 10^{-4}$ cm/s, siendo el promedio geométrico de $1,2 \cdot 10^{-3}$ cm/s.</p>		

3. Calidad del aire, clima y/o meteorología, considerando niveles de material particulado y otros contaminantes atmosféricos relevantes, así como temperatura, humedad, precipitaciones y vientos.

Calidad del Aire

La calidad del aire en el área Cordillera está representada por los monitoreos realizados en la estación de Coposa emplazada en las coordenadas UTM Datum PSAD 56, 535.913-E y 7.697.223-N. Para el período comprendido entre los años 2003 y 2006 se registró un promedio anual de 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.

Clima y Meteorología

El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra en el Altiplano, donde se desarrolla un clima de tundra, donde por efecto de la altura, las temperaturas medias no sobrepasan los 5°C y produce una gran amplitud térmica entre el día y la noche. Las precipitaciones en el Altiplano se deben al Invierno Austral (junio-septiembre) y el Invierno Altiplánico o Boliviano (diciembre-marzo). Las precipitaciones del Invierno Austral son generalmente heladas, con nieve seca, que puede permanecer en la superficie por meses. Las precipitaciones entre los meses de diciembre a marzo corresponden a cerca de un 80% del total anual del agua caída. En contraste, las precipitaciones del Invierno Altiplánico ocasionan lluvias, granizo o nieve húmeda, sin embargo, cerca de los 5.000 m.s.n.m., la nieve o granizo se funden en unas pocas horas, para luego escurrir o infiltrarse.

A continuación, se presentan los datos de la estación Ujina. Las precipitaciones medias anuales corresponden a 130,1 mm. Entre los meses de enero y marzo se registran las mayores precipitaciones las que varían en promedio entre 35,2 y 53,4 mm de agua caída al mes. La temperatura media anual registrada fue de 3,7°C, respecto a las temperaturas medias mensuales, estas varían entre -0,5°C (julio) y 6,2°C (enero). El mes que presenta en promedio temperaturas más altas corresponde a noviembre, con un valor promedio de 14,3°C. Por otra parte, el mes que presenta en promedio los valores más bajos de temperatura corresponde a junio con -4,8°C. La humedad relativa media registrada es de un 33,2%, alcanzando su máximo en el mes de febrero con una media de 64,8%, mientras que la mínima tiene lugar en el mes de noviembre, con 17,1%. La humedad relativa presenta sus valores más altos en los meses de verano, mientras que los más bajos se registran en los meses de primavera. Durante el día y la noche los vientos predominantes son los mismos (vientos del WSW, SW y WNW). Se trata de vientos de velocidad creciente a lo largo del día, que alcanzan la mayor intensidad (6 m/s como promedio) alrededor de las 18:00 horas.

Material Particulado

Debido a que el relave en pasta una vez depositado en el tranque se comporta como un material homogéneo y denso, las partículas finas quedarán uniformemente distribuidas en el depósito y al secarse actuarán como un agente adherente entre las partículas gruesas, evitando la emisión de material particulado por acción del viento y arrastre por aguas lluvia.

4. Geología y geomorfología, considerando riesgos de remoción en masa, volcánicos, geomorfológicos y sísmicos, en relación a estructuras geológicas, así como las condiciones de superficie.

Geomorfología

Los rasgos morfológicos de este sector se caracterizan por situarse en la unidad denominada Altiplano, ubicada al Este de la Cordillera de Los Andes. Presenta un relieve típico de meseta elevada de edad terciaria, una altura promedio de 4.000 m.s.n.m. y un ancho variable de 15 a 40 Km. La subdivisión natural de la cuenca altiplánica, producto de sobreimposición de conos volcánicos, se resuelve en un número considerable de depresiones cerradas o endorreicas y algunas pampas de extensión variable.

Algunas depresiones cerradas drenan sus volúmenes de agua tanto superficialmente como subterráneamente, hacia los actuales salares como el de Michincha.

El rasgo de mayor relieve en el Área Cordillera es el Cerro Pabellón del Inca (5.100 m.s.n.m.) al norte del yacimiento Ujina, mientras que al sur del salar de Michincha se encuentra el cerro Alconcha (4.800 m.s.n.m.), del cual dreña numerosas quebradas hacia el Salar de Michincha.

Geología

La geología del Área Cordillera presenta una secuencia de rocas desde el Paleozoico hasta el presente donde en general prevalecen los ambientes volcano-sedimentarios. Las rocas más antiguas del área corresponden a volcanitas de composición riolítica y andesítica, con intercalaciones sedimentarias. Este conjunto tiene asignada una edad paleozoica y sus afloramientos se ubican en el extremo suroccidental de la cuenca. Esta unidad forma parte de la Formación Collahuasi, la cual corresponde a una unidad preponderantemente volcánica, de composición riolítica a andesítica, con intercalaciones de rocas sedimentarias calcáreas y arenosas, que tienen su origen a partir de un episodio intrusivo, de colores gris púrpura a rojizo, con abundantes “ojos de cuarzo”.

Desde el punto de vista geotécnico son rocas duras, densas, competentes, de leve a moderada meteorización y fuerte fracturamiento, cuando no están afectadas por procesos de mineralización hidrotermal o de fallamiento.

Riesgos

La descripción de los riesgos geológicos para el área Cordillera, considera la caracterización de la sismología, movimientos de remoción en masa y volcanismo.

Sismología

De acuerdo al estudio de “Sismicidad y Peligro Sísmico en Collahuasi, Región” realizado por Collahuasi en 1993, se concluye que:

- La sismicidad en la región está localizada a lo largo de la zona de Wadati-Benioff, la que es superficial cerca de la fosa y penetra bajo el continente con un manto de aproximadamente 30° hacia el Este, de manera que los sismos se ubican, en su mayoría, entre los 90 y 120 km de profundidad.
- Los resultados del peligro sísmico se presentan de dos maneras: aceleración máxima horizontal e intensidades macrosísmicas. En cuanto a aceleraciones, para un período de 30 años existe un 90% de probabilidades de no exceder un 30% de g (9,8 m/s²), o lo que es lo mismo, existe un 10% de probabilidades de exceder un 30% de g. Si se extiende el período de interés a 50 y 100 años, existe un 90% de probabilidades de no exceder el 38% y el 50% de g, respectivamente.
- Respecto a la intensidad macrosísmica, existe un 90% de probabilidades de no exceder VI-VII para 30 años, VII para 50 años y VII-VIII para 100 años.

Complementariamente, cercano al área del Proyecto se emplazan dos estaciones de registros sísmicos, denominadas Municipalidad de Pica (en la Comuna de Pica) y Mina Collahuasi, ambas son del tipo GPS Geodésicas Permanentes. A continuación, se exponen los registros de sismos obtenidos entre enero del año 2007 hasta mayo del 2009 para las estaciones antes mencionadas del Servicio Sismológico de la Universidad de Chile, <http://ssn.dgf.uchile.cl/>. Los rangos de sismos están expresados como rangos anuales en escala de Magnitud Richter.

Durante el año 2007 los sismos registrados cercanos a la estación Municipalidad de Pica estuvieron en el rango de los 4,9 a los 5,1 MI (Magnitud Richter). En la estación Mina Collahuasi los sismos registrados se presentaron en rangos que variaron entre los 2,5 y 5,2 MI

Durante el 2008 los sismos registrados en la estación Municipalidad de Pica arrojaron valores que estuvieron en un rango que varió entre los 2,2 a los 6 MI. La estación Mina Collahuasi, durante ese mismo año, registró valores entre 3,2 a los 4,7 MI.

Durante el 2009 (Enero – Mayo), la estación Mina Collahuasi registró valores que fluctuaron entre los 2,5 a los 2,7 MI. La estación Municipalidad de Pica registró valores que oscilaron entre los 2,4 a 5,5 MI.

Movimientos de Remoción en Masa

En el área Cordillera o en su entorno inmediato, no existen evidencias de que se hayan producido deslizamientos o derrumbes en los sitios de emplazamiento de las obras actuales de la operación minera del Proyecto, tampoco se aprecian terrenos inestables con alguna potencialidad de ocurrencia de tal fenómeno.

Volcanismo

En un radio de unos 55 km de la zona de Ujina, es posible reconocer la existencia de 4 centros volcánicos potenciales activos. Ellos corresponden a los Volcanes Michincha (9 km al este), Irruputuncu (24 km al norte), Aucanquilcha (30 km al sur-este) y Ollagüe (55 km al este).

El cerro Michincha es el centro volcánico más occidental de una línea volcánica este-oeste que también incluye al volcán Olca, Cumbre Blanca y al Volcán Paruma. Estos son estratovolcanes que primeramente han eruptado lavas viscosas del tipo andesíticas y dacíticas.

La posibilidad que se produzca una erupción altamente explosiva, con ocurrencia de flujos ignimbríticos similares a los que dieron origen a las Ignimbritas Pastillos y Ujina, se estima como muy poco probable en el período de vida útil de este Proyecto; el último evento ignimbrítico que generó la existencia de la Ignimbrita Pastillos ocurrió hace unos 750.000 años.

5. Hidrogeología e hidrología, considerando la eventual perturbación de flujos de agua subterránea o superficiales, ya sea por contaminación o por uso, incluyendo un plano de la hoya hidrográfica involucrada, que contenga la identificación de zonas habitadas.

Hidrología

Las condiciones de aridez de la Región de Tarapacá junto con la extrema estacionalidad de sus precipitaciones, originan recursos hidrológicos con regímenes intermitentes característicos de un ambiente desértico. En la Región, esta intermitencia de los cursos superficiales es producto de las abundantes lluvias de verano que ocurren durante el Invierno Altiplánico.

Hacia el interior de la Región se ubican una serie de cuencas con sistema de drenaje "endorreico", los cuales se desarrollan en la unidad fisiográfica de la Cordillera Prealtiplánica, dentro de la cual están insertas las instalaciones de Collahuasi. Estos sistemas representan cuencas hidrográficas cerradas, sin desagüe al mar, con una red de drenaje en general sin escurrimientos superficiales que converge en un salar ubicado en la depresión central de la cuenca. La alta permeabilidad del sustrato sedimentario en el entorno del salar hace que parte importante de los escurrimientos superficiales existentes no logren llegar hasta el mismo salar y se infiltren.

El Área Cordillera corresponde a un ambiente de desierto, donde existen limitados recursos hídricos superficiales permanentes. Entre éstos destacan las quebradas y bofedales del Cordón Collahuasi, y las vertientes y lagunas del salar de Michincha.

El área del tranque de relaves se localiza en la cuenca de Michincha, la cual corresponde a un sistema endorreico, es decir, sin salida de flujos superficiales de agua hacia otras cuencas. Abarca una superficie aproximada de 294 km², comprendiendo las laderas de los cerros circundantes y la superficie del salar.

La recarga hídrica se origina de las precipitaciones que ocurren principalmente en los períodos de verano (invierno Altiplánico). La fracción de las precipitaciones que no se evapora luego de las lluvias, se infiltra en el terreno y recarga los sistemas acuíferos someros y profundos.

La precipitación de agua en forma de nieve ocurre en invierno, pero no constituye un aporte relevante a la recarga hídrica de este sistema. En efecto, una parte importante de la nieve caída se sublima, y las cantidades de nieve y las extensiones cubiertas por ella no son significativas en comparación con las lluvias.

El plano de la hoya hidrográfica se presenta en la Lámina 8.

Hidrogeología

La Cordillera de Collahuasi está integrada por rocas de la Formación del mismo nombre y cuenta con una formación acuífera del lecho de rocas fracturadas que aflora en numerosos sectores y sirve además, para recargar las formaciones acuíferas en niveles inferiores. Las formaciones acuíferas en terrenos aluviales y en ignimbrita fracturada en la cuenca de Ujina/Michincha tienen un gradiente hacia el noroeste (hacia la cuenca de Coposa).

Las características geológicas de las diferentes unidades aflorantes en la cuenca de Ujina- Michincha permiten identificar las siguientes unidades hidrogeológicas: Depósitos Aluvio-coluviales, Ignimbrita Ujina y Basamento Indiferenciado de Rocas.

5.3 ANTECEDENTES DE PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL, ARTICULO 91 DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

PERMISO	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.													
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 91												
	Sectorial de Referencia	Artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario												
AUTORIDAD	Seremi de Salud													
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto demandará mano de obra adicional generando residuos líquidos domésticos que serán tratados en una planta de tratamiento de aguas servidas ubicada en el sector de Coposa en el Área Cordillera.													
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento														
<p>En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:</p> <p>1. En caso de disposición de las aguas por infiltración:</p> <p>1.1. La profundidad de la napa en su nivel máximo de agua, desde el fondo del pozo filtrante. 1.2. La calidad del terreno para efectos de determinar el índice de absorción. 1.3. La cantidad de terreno necesario para filtrar. 1.4. La caracterización físico-química y microbiológica de las aguas.</p> <p>El Proyecto no contempla disposición de aguas por infiltración.</p> <p>2. En caso que las aguas, con o sin tratamiento, sean dispuestas en un cauce superficial:</p> <p>2.1. La descarga del efluente en el cauce receptor. 2.2. La caracterización físico-química y microbiológica de las aguas. 2.3. Las características hidrológicas y de calidad del cauce receptor, sus usos actuales y previstos.</p> <p>El Proyecto no contempla disposición de aguas en cauces superficiales.</p> <p>3. En casos de plantas de tratamiento de aguas servidas:</p> <p>3.1. La caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar.</p> <p>El sistema de tratamiento será del tipo lodo activados. Las características de las aguas servidas previa al tratamiento corresponden a las típicas para una población y se presentan en la Tabla 1.</p>														
<p>Tabla 1 Características de las Aguas Servidas a Tratar</p>														
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor esperado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>6 - 8</td> </tr> <tr> <td>Sólidos suspendidos totales</td> <td>220 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Aceites y grasas</td> <td>60 mg/l</td> </tr> <tr> <td>DBO5</td> <td>250 mg O₂/l</td> </tr> <tr> <td>Coliformes fecales o termotolerantes</td> <td>10⁷ NMP/100ml</td> </tr> </tbody> </table>			Parámetro	Valor esperado	pH	6 - 8	Sólidos suspendidos totales	220 mg/l	Aceites y grasas	60 mg/l	DBO5	250 mg O ₂ /l	Coliformes fecales o termotolerantes	10 ⁷ NMP/100ml
Parámetro	Valor esperado													
pH	6 - 8													
Sólidos suspendidos totales	220 mg/l													
Aceites y grasas	60 mg/l													
DBO5	250 mg O ₂ /l													
Coliformes fecales o termotolerantes	10 ⁷ NMP/100ml													

3.2. El caudal a tratar.

Se considera un caudal máximo a tratar de 12 l/s adicionales a los existentes, considerando una dotación máxima de 4.500 personas del Proyecto para la etapa de construcción y considerando una dotación de 200 l/persona/día y factor de recuperación de 0,8. La planta a ser considerada contempla un diseño conservador que permite asumir eventuales aumentos en la dotación de mano de obra que podrían ocurrir durante la etapa de construcción del Proyecto en relación a la dotación promedio estimada en 2.500 trabajadores.

3.3. Caracterización físico-química y bacteriológica del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor.

En la Tabla 2 se presentan las características típicas del efluente tratado. Se debe indicar que este efluente no será descargado a ningún cuerpo receptor y que cumplirá con los requisitos de la NCh. 1.333.

Tabla 2

Características de las Aguas Servidas Tratadas

Parámetro	Valor esperado
pH	pH 6 - 8
Sólidos suspendidos totales	80 mg/l
Aceites y grasas	20 mg/l
DBO5	35 mg O ₂ /l
Coliformes fecales o termotolerantes	< 10 ³ NMP/100ml

Cabe señalar que el efluente no se utilizará como agua de riego, y tampoco será descargado a un cuerpo o curso receptor, sino que será enviada a una piscina de evaporación.

3.4. La caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta.

La caracterización de los lodos a ser generados por la planta de tratamiento de aguas servidas del tipo de lodos activados, ubicada en el Área de Cordillera sector de Coposa, corresponde a la siguiente:

Tabla 3

Características de Lodos

Parámetro	Unidades	Valores en Lodo crudo
Sólidos Secos Totales (ST)	%	2,0 - 8,0
Sólidos Volátiles	% de ST	60 - 80
Aceites y Grasas	% de ST	7 - 35
Proteínas	% de ST	20 - 30
Nitrógeno	N, % de ST	1,5 - 4,0
Fósforo	P ₂ O ₅ , % de ST	0,8 - 2,8
Potasio	K ₂ O, % de ST	0 - 1
Celulosa	% de ST	8,0 - 15
Hierro (no como sulfuro)	% de ST	2,0 - 4,0
Sílice	SiO ₂ , % de ST	15 - 20
pH		5,0 - 8,0
Alcalinidad	mg/l como CaCO ₃	500 - 1.500
Ácidos orgánicos	mg/l como HAc	200 - 2.000
Poder calorífico	KJ/Kg	23.000 - 29.000

Fuente: Metcalf & Eddy, "Ingeniería de Aguas Residuales", 1996.

Como parte de la operación de la planta se realizará un retiro periódico de lodos de acuerdo a la frecuencia recomendada por el fabricante de la planta de tratamiento de aguas servidas. Los lodos generados por plantas del tipo de lodos activados corresponden a un residuo orgánico no peligroso. Al igual que la situación actual, el manejo será mediante retiro por camión limpia fosas, a través de la contratación del servicio a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes, disponiéndolo en sitios que se encuentren debidamente autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Tarapacá.

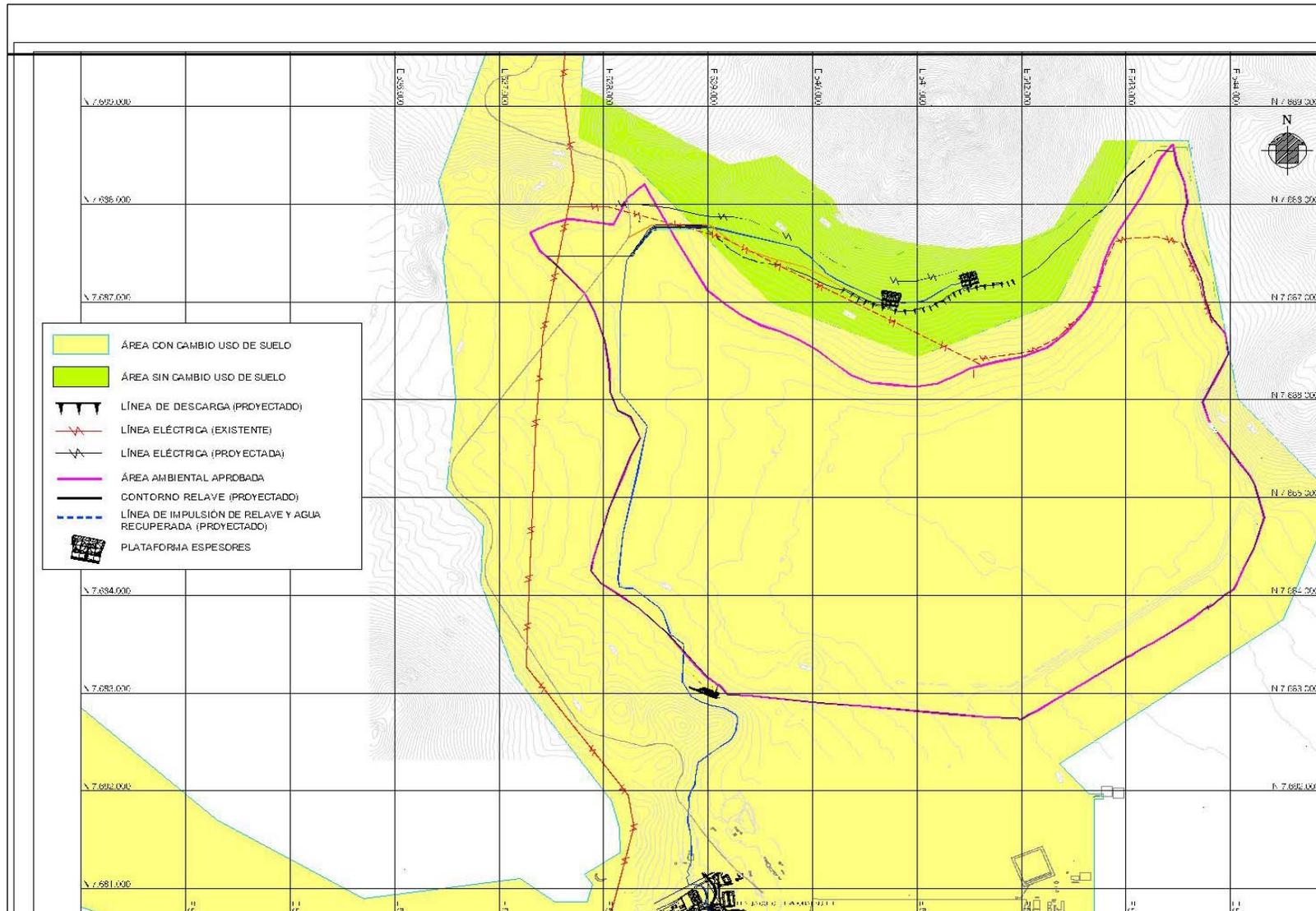
5.4 ANTECEDENTES DE PERMISO AMBIENTAL SECTORIAL, ARTICULO 96 DE CAMBIO DE USO DE SUELO

PERMISO	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico, o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos																									
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 96																								
	Sectorial de Referencia	Artículo 55, incisos 3 y 4, DFL N° 458/75																								
AUTORIDAD	SECRETARIA REGIONAL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA																									
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto considera solicitar Cambio de Uso de Suelo en el área adicional requerida para la disposición de relaves en pasta y sus obras auxiliares, para una superficie de 480,26 ha.																									
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento																										
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas en consideración a:																										
<p>a) La pérdida y degradación del recurso natural suelo El área sobre la cual se solicitará el Cambio de Uso de Suelos corresponde al área del tranque de relaves actual que será ampliada para la disposición de relaves en pasta y sus obras auxiliares. La superficie se ampliará hacia la ladera sur del cerro Pabellón del Inca. Estos suelos se ubican en posición de piedmont formado a partir de depósitos coluviales, donde predominan en profundidad texturas gruesas a medias. En superficie presentan texturas gruesas (arenosa) y pedregosidad mayor al 80% principalmente de gravas gruesas y guijarros, y color en superficie 7.5 YR 4/4 (Pardo).</p> <p>El área definida por el polígono a desafectar y sus alrededores, no se encuentra sujeto a ningún Instrumentos de Planificación Territorial y no presenta uso productivo actual, en términos silvoagropecuarios. Por lo tanto, los suelos se clasifican desde el punto de la "singularidad" como "suelos comunes en la zona, abundantes, extensos y representativos". La intervención antrópica de los alrededores del polígono a desafectar se encuentra representada por el actual tranque de relaves y su infraestructura auxiliar, obras aprobadas ambientalmente mediante Resolución de Calificación Ambiental N°167 del año 2001.</p> <p>Finalmente, estos suelos carecen de características agrológicas desde el punto de vista de la productividad agropecuaria y silvícola, tanto por sus características físico-químicas como por la situación climática adversa imperante (clima desértico), de modo que, se clasifican como suelos con Clase de Capacidad de Uso VII.</p>																										
<p>b) Que no se generen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional. El Área del Proyecto no se encuentra regulado por un Instrumento de Planificación Territorial con poder normativo sobre el uso del suelo, por lo que, corresponde a un área rural, razón por la cual, se está requiriendo el permiso a que se refiere Artículo 55, del DFL N° 458/75.</p> <p>La superficie a desafectar corresponde a 480,26 ha y las principales coordenadas UTM, PSAD 56 de ubicación del polígono respectivo, son las siguientes (ver Figura 5-1):</p>																										
<p>Tabla 4 Principales Vértices del Polígono de Cambio de Uso de Suelo</p>																										
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V1</td> <td>537790</td> <td>7689200</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>537762</td> <td>7688675</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>538240</td> <td>7688456</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>539600</td> <td>7687000</td> </tr> <tr> <td>V5</td> <td>541000</td> <td>7686440</td> </tr> <tr> <td>V6</td> <td>542340</td> <td>7687000</td> </tr> <tr> <td>V7</td> <td>543120</td> <td>7688650</td> </tr> </tbody> </table>			Vértice	Este	Norte	V1	537790	7689200	V2	537762	7688675	V3	538240	7688456	V4	539600	7687000	V5	541000	7686440	V6	542340	7687000	V7	543120	7688650
Vértice	Este	Norte																								
V1	537790	7689200																								
V2	537762	7688675																								
V3	538240	7688456																								
V4	539600	7687000																								
V5	541000	7686440																								
V6	542340	7687000																								
V7	543120	7688650																								

Vértice	Este	Norte
V8	542800	7688650
V9	542309	7687761
V10	541948	7687588
V11	541480	7687540
V12	540940	7687595
V13	540330	7687780
V14	540185	7688060
V15	539660	7688500
V16	539200	7688400

Respecto a la posibilidad de desarrollo de núcleos urbanos en las áreas donde se ampliará el tranque de relaves existente y, donde se emplazarán las instalaciones auxiliares, es posible indicar que por el tipo de instalaciones, no se generarán asentamientos humanos al margen de la planificación urbano-regional. En consecuencia, no se requieren medidas especiales al respecto.

Figura 5-1
Área de Cambio de Uso de Suelo



5.5 ANTECEDENTES PARA PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES, ARTICULO 101, PARA NUEVA ÁREA DE DEPOSITACIÓN DE RELAVES EN PASTA

PERMISO	Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 101
	Sectorial de Referencia	Artículo 294 del D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia
AUTORIDAD	Dirección General de Aguas	
RELACIÓN CON EL PROYECTO	<p>La operación del Proyecto Optimización a 170 KTPD requiere aumentar la superficie de inundación del tranque de relaves convencional ubicado en el sector Pampa Pabellón (el cual cuenta con una superficie de 2.140 há), en aproximadamente 322 há a fin de depositar relaves espesados a ser generados mediante la tecnología Thickened Tailings Disposal (TTD), lo cual corresponde a un 15 % adicional.</p> <p>Esta ampliación corresponde a una obra del tipo establecido por la letra a) del artículo 294 del D.F.L N° 1222/1981.</p> <p>Es relevante indicar que el tranque de relaves convencional, se encuentra autorizado ambientalmente mediante Resolución Exenta N° 167/2001 emitida por la CONAMA Región de Tarapacá y autorizado sectorialmente mediante Resolución Exenta N° 1919/2003 emitida por el Servicio Nacional de Geología y Minería y por Resolución Exenta N° 719/2006 emitido por la Dirección General de Aguas.</p>	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
<p>En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas, condiciones y antecedentes que permitan comprobar que la obra no producirá la contaminación de las aguas.</p> <p>Actualmente los relaves se depositan en el tranque con una concentración de sólidos en peso de aproximadamente 50%. Producto de la recirculación de agua desde la laguna del tranque se logra un Make-Up de 0,66 m³/t, lo que equivale a una concentración de sólidos en peso equivalente a 60%. El Proyecto contempla la implementación de la tecnología TTD (Thickened Tailings Disposal) el que permite espesar los relaves aumentando la concentración de sólidos a aproximadamente 65- 69%, logrando un Make-Up de agua de aproximadamente 0,50 m³/ton.</p> <p>La zona de inundación de la nueva área del tranque de relaves comprende un área de depósitos coluviales. Estos corresponden a gravas limosas y arenosas con bloques angulosos de gran tamaño, aproximadamente 40 cm de diámetro, con baja compacidad. También conforman conos de talud, los que corresponden a acumulaciones de materiales gruesos, con escasa matriz fina superficial.</p> <p>Respecto a la permeabilidad media de estos materiales varía entre 2,7*10⁻³ y 4,5*10⁻⁴ cm/s, siendo el promedio geométrico de 1,2*10⁻³ cm/s.</p> <p>La ampliación del tranque de relaves se desarrollará hacia el norte, y contempla la utilización de las obras de seguridad y control de infiltraciones existentes, las que consisten en drenes colectores, sentina y estación Booster. Estas los cuales se encuentran autorizados mediante Resolución Exenta N° 1919/2003 emitida por el Servicio Nacional de Geología y Minería.</p>		

5.6 ANTECEDENTES PARA PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES, ARTICULO 101, PARA PISCINAS DE EVAPORACIÓN EN PUERTO PATACHE

PERMISO	Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 101
	Sectorial de Referencia	Artículo 294 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia
AUTORIDAD	Dirección General de Aguas	
RELACIÓN CON EL PROYECTO	El Proyecto de Optimización a 170 KTPD generará un aumento en aproximadamente 35 % de las aguas excedentes producto del proceso de filtración del concentrado de cobre. Dado el aumento en las aguas de filtrado en Puerto Patache, podría requerirse la ampliación del actual sistema de evaporación de éstas, el cual básicamente consiste en 4 piscinas de capacidad total aproximada de 300.000 m ³ . Estas estarán ubicadas adyacentes al actual sistema, dentro de las áreas industriales de Puerto Patache y ambientalmente aprobadas por la COREMA Región de Tarapacá.	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas, condiciones y antecedentes que permitan comprobar que la obra no producirá la contaminación de las aguas.		
<p>El Proyecto de Optimización a 170 KTPD generará un aumento en aproximadamente 35 % de las aguas excedentes producto del proceso de filtración del concentrado de cobre, debido a ello, podría requerirse la ampliación del actual sistema de evaporación de éstas, el cual básicamente consiste en 4 piscinas de capacidad total aproximada de 300.000 m³. Estas estarán ubicadas adyacentes al actual sistema, dentro de las áreas industriales de Puerto Patache y ambientalmente aprobadas por la COREMA Región de Tarapacá.</p> <p>El sistema adicional de evaporación contará con un doble sistema de impermeabilización compuesto por una membrana superior de HDPE de 1,0 a 1,5 mm de espesor, una capa inferior de iguales características, y una capa de Geonét de 5,0 mm entre ambas membranas. El terreno contará con una protección de base compuesta por una capa de aproximadamente 10 a 15 cm de espesor de material fino compactado. El fondo de cada piscina tendrá pendiente hacia un sistema de tuberías ranuradas ubicadas entre ambas membranas, hacia donde fluirían eventuales filtraciones desde la membrana superior. Este sistema de tuberías descargaría en una cámara de inspección.</p>		



CAPITULO 6 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

CONTENIDO

CAPÍTULO 6 - COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	6-1
6.1 FAUNA	6-1
6.2 ARQUEOLOGÍA.....	6-2



CAPÍTULO 6 - COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

De acuerdo a las secciones precedentes, la ejecución del Proyecto Optimización a 170 KTPD, considera los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

6.1 FAUNA

Si bien la riqueza total de especies de fauna es baja, en el área adicional de tranque de relaves requerida para la disposición de relaves en pasta y sus instalaciones auxiliares, por cuanto varió entre 0 a 4 especies por estación de muestreo, tal como se establece en el Anexo A de la presente DIA, se registraron 2 especies en categoría de conservación, Vicuña (*Vicugna vicugna*) catalogada en peligro de extinción y la lagartija pantera (*Liolaemus pantherinus*) especie considerada rara.

Collahuasi se compromete a realizar las siguientes actividades a fin de resguardar las especies mencionadas:

Vicuña

Cabe señalar, que las Vicuñas corresponden a mamíferos mayores de alta movilidad que cruzan el área de tranque de relaves en pasta por lo que Collahuasi seguirá adoptando las mismas medidas de la operación actual y que corresponden a las siguientes:

- Reforzamiento en la instrucción tanto al personal propio como de contratistas respecto de las normas de conducta adecuadas para la protección de la fauna en todas las áreas del Proyecto.
- Instruir respecto de la prohibición de alimentar los animales que eventualmente pudieran acercarse al personal de faena.
- Instruir respecto de la prohibición absoluta de caza o captura de especies de fauna silvestre.

Lagartija pantera

En particular para el caso de la Lagartija pantera, si bien esta especie es escasa en el área de tranque de relaves, por cuanto en dos campañas de terreno se avistó sólo 1 individuo, corresponde a una especie de baja movilidad, la medida estará orientada a verificar su presencia previa a la etapa de construcción del Proyecto.

- Collahuasi se compromete a contratar a un especialista en fauna para que realice el recorrido exhaustivo del área de tranque de relaves en pasta antes del inicio de la etapa de construcción, a fin de verificar su presencia o ausencia.

6.2 ARQUEOLOGÍA

La prospección arqueológica efectuada permitió el registro de cuatro sitios: Colla 27, CO 86, CO 87 y CO 81 (B). De estos, tres se ubican en las áreas proyectadas para el crecimiento del tranque: Colla 27, CO-86 y CO-87 y uno CO-81(B) se encuentra cercano a las nuevas tuberías de impulsión de agua y relaves para los cuales se comprometen las siguientes actividades:

Sitios Colla 27, CO 86, CO 87

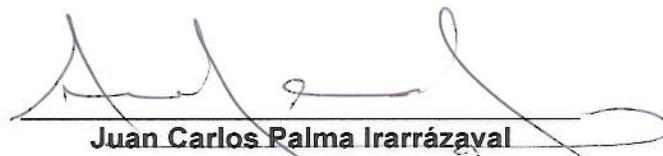
- Realización de una documentación gráfica basada en levantamiento topográfico y arquitectónico, filmación y registro fotográfico.
- En el caso del levantamiento topográfico, la planta del sitio será complementada con cortes transversales de las estructuras.
- En el caso del complemento fotográfico y el registro filmico, se elaborará un documento editado (DVD) el cual se anexará al informe final que se señala más abajo.
- Para el caso del análisis arquitectónico, no se consideran actividades adicionales a las ya realizadas, por cuanto esta información fue levantada en la prospección arqueológica realizada entre los días 18 a 21 de mayo del 2009, cuyos resultados se entregan en las fichas arqueológicas presentadas en el Apéndice 1 del Anexo B.
- Elaboración y presentación de informe final con los resultados obtenidos con estas actividades.

Sitio CO-81(B)

En el caso del sitio CO-81(B), la naturaleza de los trabajos a implementar en sus alrededores permite evitar su afectación. En función de lo anterior, Collahuasi se compromete a realizar un cerco provisorio durante las actividades de construcción y mantener, durante la etapa de operación, la señalización del sitio mediante un cartel que indique sus principales características.

CAPÍTULO 7 FIRMA DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En la representación en la que comparezco declaro que, sobre la base de los antecedentes presentados, Compañía Minera Inés de Collahuasi SCM, cumple con la normativa ambiental vigente asociada a la ejecución del Proyecto Optimización a 170 KTPD.



Juan Carlos Palma Irrázaval
5.134.497-9
Representante Legal