



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
ACTUALIZACIÓN PROYECTO MINERO QUEBRADA BLANCA**

TQB13034-REP-MA-0074

CAPÍTULO 00

“RESUMEN EJECUTIVO”

ÍNDICE

0	RESUMEN EJECUTIVO.....	0-1
0.1	CAPÍTULO I	0-1
0.2	CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS	0-2
0.3	CAPÍTULO 2 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA... ..	0-3
0.4	CAPÍTULO 3 LINEA DE BASE	0-5
0.5	CAPÍTULO 4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	0-9
0.6	CAPÍTULO 5 DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE ELABORAR UN EIA.....	0-10
0.7	CAPÍTULO 6 POTENCIALES RIESGOS QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD PODRÍA GENERAR EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN.....	0-11
0.8	CAPÍTULO 7 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.....	0-12
0.9	CAPÍTULO 8 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ..	0-13
0.10	CAPÍTULO 9 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES	0-16
0.11	CAPÍTULO 10 PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGAL AMBIENTAL.....	0-20
0.12	CAPÍTULO 12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.....	0-27



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ACTUALIZACIÓN PROYECTO MINERO QUEBRADA BLANCA

TQB13034-REP-MA-0074

CAPÍTULO 00

“RESUMEN EJECUTIVO”

0 RESUMEN EJECUTIVO

Compañía Minera Teck Quebrada Blanca (CMTQB), cuenta con su faena minera Quebrada Blanca, dedicada a la extracción de mineral cobre, ubicada en la Región de Tarapacá, en el borde occidental del altiplano chileno, a una altura aproximada de 4.300 m.s.n.m. a 21° de latitud sur y 68°48' de longitud oeste. Esta faena se encuentra a 240 Km (por carretera) al sureste de la ciudad costera de Iquique.

El mineral extraído desde el rajo de la mina se divide en dos tipos, mineral de alta ley y mineral de baja ley. Este mineral es sometido a un proceso de lixiviación por el cual se obtienen cátodos de cobre.

El recurso hídrico para las operaciones de QB se obtiene del acuífero de la Cuenca del Salar de Michincha, en donde CMTQB posee pozos profundos con derechos de aprovechamiento de agua y que se describirán en las secciones siguientes del presente capítulo. Para los efectos del presente documento, esta área se denominará “Sector Salar Michincha”.

0.1 CAPÍTULO I

El capítulo I ofrece una introducción general al documento del “Estudio de Impacto Ambiental Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca”, explicando sus conceptos principales y sus contextos temporales y espaciales.

Con este fin, este capítulo se ha estructurado de la siguiente forma:

- **Introducción a Teck.** Información sobre el titular y la operación de Quebrada Blanca, incluyendo los planes, políticas y programas que actualmente Teck Corporativo está impulsando en sus faenas y su relación específica con Compañía Minera Teck Quebrada Blanca (en adelante CMTQB).
- **Historia y desafíos futuros del Proyecto Minero Quebrada Blanca.** En este acápite se actualiza al lector sobre los orígenes del Proyecto Minero Quebrada Blanca, sus condiciones actuales generales y las perspectivas a futuro, más allá del documento que actualmente se presenta a evaluación.
- **Definición de Conceptos Claves.** Análisis de los conceptos y pasos metodológicos utilizados para la definición de los dos tipos de modificaciones que este proyecto somete a evaluación.
-

0.2 CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS

La faena minera Quebrada Blanca ha debido realizar cambios en las obras, actividades y partes que han presentado a evaluación mediante diferentes instrumentos reguladores ambientales, esto debido a las necesidades de producción y al dinamismo de las actividades mineras, estas modificaciones permitieron prolongar la vida útil de la faena posterior al 2007. Frente a esta situación y con el objetivo de presentar estos cambios a las autoridades, CMTQB presenta este EIA para actualizar su proceso y plan minero.

Dentro de este margen se definen como Modificaciones de Actualización a las obras, actividades y partes que han visto algún grado de desviación respecto a los antecedentes evaluados por las autoridades ambientales. Estas modificaciones se refieren principalmente a: una ampliación del rajo y del botadero de estériles sur, la ampliación y modificación de huella de botaderos de lixiviación y de botaderos de ripios, incorporación de un acopio de hipógeno, actualización del campamento original y del sistema de tratamiento de aguas servidas, actualización de la recarga hídrica y la incorporación de una obra de manejo de aguas. Estas modificaciones no han afectado la operación normal de la faena y se enmarcan dentro de la cuenca superior de Quebrada Blanca, donde históricamente se ha desarrollado esta faena minera.

A futuro, CMTQB contempla el desarrollo de las Modificaciones de Continuidad Operacional que corresponden a modificaciones de obras, actividades y/o partes actuales y a la incorporación de nuevas obras, partes y acciones, necesarias para el desarrollo futuro de la explotación ligada al material supérgeno¹, en base al Plan Minero proyectado hasta el año 2019. Estas modificaciones se refieren principalmente a: ampliación del rajo, ampliación del botadero de estériles existente y desarrollo de uno nuevo, ampliación de un botadero de lixiviación y de ripios, modificación de caminos mineros, modificación de trazado de tuberías de refino, agua de proceso y red de incendio y modificación de tendido de líneas eléctricas, habilitación de un

¹ Mineral Supérgeno: mineral constituido por sulfuros de enriquecimiento secundario, ubicados en el estrato superior de la corteza (hasta 200 m).

depósito de neumáticos, reubicación del punto de descarga de la recarga hídrica y finalmente, el desarrollo de un Plan de Manejo de Aguas, que involucra el desarrollo de nuevas obras y la mejora de obras existentes, con el objeto de lograr un manejo integral de las aguas de contacto y no contacto.

0.3 CAPÍTULO 2 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para la definición de las áreas de influencia se realizó un estudio a nivel de región (considerando esta como un espacio en el territorio y no como división administrativa), considerando las obras e instalaciones del proyecto y las rutas de accesos y los flujos de transporte, además de las localidades cercanas.

En la siguiente Tabla se presentan en forma condensada las áreas de influencia de cada componente ambiental relacionadas con las obras, actividades y partes del proyecto.

Componente	Criterios de Definición Área de Influencia	Área de Influencia (AI)
Clima y Meteorología	Se define a partir de un contexto regional, donde se consideran las características y condiciones climáticas y meteorológicas, específicamente la dirección y velocidad del viento, lo que influye sobre el comportamiento atmosférico basal (componente de calidad del aire) y de recursos hídricos. El área de influencia de este componente coincide con la descripción de contexto regional realizado, de acuerdo a la metodología de Köppen y sobre la cual no es dable considerar impactos atribuibles al Proyecto a este nivel.	Área general caracterizada por el sector Mina-Planta, Quebrada Huatacondo y otras aledañas al Proyecto, donde se encuentran ubicadas las estaciones de monitoreo.
Calidad del Aire	Se enmarca en un área que considera los receptores susceptibles (medio físico, biológico y/o humano). a la alteración de las condiciones basales realizada por el proyecto, para este análisis se consideran las condiciones meteorológicas (dirección y velocidad del viento) y el origen y destino de los flujos	Deriva de los resultados del alcance de la dispersión de material particulado modelado. Considera a la localidad de Copaquiri, Huatacondo y Colonia Agrícola Pintados.
Ruido	Se enmarca en un área que considera receptores sensibles tales como: sitios arqueológicos, sitios de importancia turística, fauna y sitios habitados temporal y permanentemente, la ubicación de estos receptores se cruza con una modelación de la dispersión de ruido generado por el proyecto.	Corresponde a los sectores de: Área Mina Planta, Áridos San Lorenzo, Qda. Guatacondo, Salar de Michincha y Colonia Pintados.
Geología, Geomorfología	Proviene un área de estudio regional que considera impactos ambientales potencialmente	Área Mina-Planta (incluye Qda. Blanca, Llaleta, Agua del Mote,

Componente	Criterios de Definición Área de Influencia	Área de Influencia (AI)
a y Riesgos Geológicos	significativos sobre la variable geológica, los relieves geomorfológicos y áreas de riesgos con ocasión de la ocurrencia de fenómenos naturales en el área del Proyecto.	Qda. del Carmen) y Salar de Michincha
Suelos	Se contextualiza en un área de estudio regional, donde se considera potenciales modificaciones de la actual capacidad de uso de suelo y/o sus características físico-químicas en el área donde se emplaza el Proyecto. Se delimita considerando criterio de unidad de cuenca para la definición al interior de las denominadas Unidades Homogéneas de Suelos (UHS).	Área Mina-Planta, incluyendo la totalidad de obras e infraestructura asociada al proyecto y también el Salar de Michincha, donde se considera el salar, espejo y curso de agua, área aportante y área aledaña.
Vibraciones	Se enmarca en un área regional que considera receptores sensibles tales como: sitios arqueológicos, sitios de importancia turística, sitios habitados temporal y permanentemente. Además se considera los resultados de una modelación de vibraciones generadas por el proyecto, para así definir el impacto que se tenga sobre los receptores susceptibles.	Es radial, puntual; y corresponde a: área Mina Planta, Áridos San Lorenzo, Qda. Guatacondo, Salar de Michincha y Colonia Pintados.
Hidrología, Hidrogeología y Calidad de Aguas Superficiales y Subterráneas	Se definió de acuerdo a un análisis global en el área de estudio (Cuenca Media y Superior de Qda. Choya y Cuenca Salar de Michincha), donde se analizó la geometría y morfología de cada una quebrada de las cuencas.	Se define como Cuenca Qda. Blanca y principales afluentes, hasta Qda. Ramucho incluyendo Qda. Llareta; además de la Cuenca del Salar de Michincha.
Plantas, Animales Silvestres; y Algas, Hongos y Líquenes	Se define un área influencia donde se considera los límites naturales de la vegetación (unidades de vegetación), la fisiografía del terreno y el emplazamiento de las obras.	Se establecen tres sectores: Mina-Planta (área industrial), Salar de Michincha y Qda. Blanca (hasta la confluencia con Ramucho).
Ecosistemas Acuáticos Continentales	Se establece de acuerdo a la potencialidad de la alteración de hábitat acuático involucrado en el espacio geográfico donde se emplazan las partes, obras y/o acciones del Proyecto.	Área Mina-Planta (delimitado según divisoria de agua de Qda. Blanca y afluentes) y Sector Michincha (delimitado por laguna en vertiente sur).
Arqueología y Paleontología	Desde un área de general, el área de influencia se define de acuerdo a los terrenos que serán directamente afectados por la ejecución de las obras areales y lineales que contempla el Proyecto y donde es factible encontrar evidencias arqueológicas y/o paleontológicas.	El área de influencia se acota al Sector Área Mina-Planta.
Paisaje	Se define en base a la identificación de dos cuencas visuales según su topografía, visibilidad	Corresponde a la cuenca visual del Sector Área Mina-Planta y sector

Componente	Criterios de Definición Área de Influencia	Área de Influencia (AI)
	directa por un observador común y determinación de visibilidad por métodos automáticos.	Salar de Michincha.
Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación	Se define en base a revisión bibliográfica para determinar la existencia de áreas que disponen de alto valor ambiental por su biodiversidad.	Se compone del Sector Área Mina-Planta y Sector Michincha.
Atractivos Naturales y Culturales	Determinada a partir de un área de estudio que define a la comuna de Pica, con énfasis en los recursos cercanos a las obras, partes y acciones del Proyecto, en conjunto con las rutas turísticas o patrimoniales según el Ministerio de Bienes Nacionales y que son utilizadas en común.	Incluye: Ruta A-65, Ruta A-855; tramo entre San Lorenzo y Salar de Michincha, Ruta A-97-B; continuación de Ruta A-65 hacia Ollagüe y Camino de acceso a Collahuasi.
Uso del Territorio y Planificación Territorial	Se describe a partir de la definición de tres niveles de análisis: Regional (Región de Tarapacá), Comunal (Comuna de Pica y Comuna Pozo Almonte) y Local (Colonia Pintados, Tamentica, Copaquiri, Huatacondo y Asentamiento Minas de Choja). Donde se consideran la descripción y capacidad del uso del suelo, instrumentos de planificación territorial vigentes, actividades económicas y productivas, e infraestructura.	Se define como el Área Mina-Planta y Sector Salar de Michincha, además de las localidades de Huatacondo, Tamentica, Colonia Agrícola Pintados, Copaquiri, el Sector Choja así como el Sector Chiclla.
Medio Humano	Delimitada en base a un área de estudio a partir del análisis de las posibles interacciones entre actividades, flujos, obras e instalaciones del Proyecto, con los grupos humanos existentes. Constituida por el espacio aledaño a las obras y actividades del Proyecto, donde se identifican los grupos humanos; susceptibles de ser afectados	Asentamientos de Tamentica, Huatacondo y Copaquiri, ubicados en la Quebrada de Guatacondo; Sector Minas de Choja, en la quebrada del mismo nombre y la Colonia Agrícola de Pintados, situada junto a la ruta 5 Norte.
Proyectos con RCA	Incluye proyectos o actividades con RCA, independiente de si están operando o no y que además, se relacionan con el Proyecto por rutas comunes para acceder a la faena (Camino Pintados y Ruta A-855) y a potenciales impactos ambientales.	Se define a partir de un polígono que enmarca aquellos proyectos que de alguna forma se relacionan con el Proyecto por los criterios antes señalados.

0.4 CAPÍTULO 3 LINEA DE BASE

Para el componente de **Clima y Meteorología**, según Köppen el Proyecto se emplaza en un Clima Árido Muy Frío (BWK') y Clima Frío de Tundra por Altura (ETH). Existe consistencia en los registros meteorológicos, mostrando similitud en cuanto a magnitudes y tendencias estacionales y regionales, aunque sinópticamente hablando, la parcela de aire es prácticamente la misma, viéndose influenciada por la orografía del sector. Las precipitaciones y evaporaciones

se concentran principalmente en el período estival (Invierno Altiplánico). En cuanto a la dirección del viento, ésta no presenta una predominancia.

En cuanto a la **Calidad del Aire** ambos materiales particulados medidos durante el año 2013 (MP₁₀ y MP_{2,5}) se encuentran por debajo de las normas respectivas; exceptuando los valores del Campamento 1700(MP₁₀) y del campamento Pionero (MP_{2,5}). Los valores de MPS registrados en el Área Mina-Planta, Huatacondo y Colonia Pintados al menos una vez superan el valor de referencia establecido por el D.S. N° 4/92 MINAGRI durante el año 2014.

Los niveles de **Ruido** obtenidos en cada uno de los puntos de medición dependen principalmente de factores físicos y antrópicos. Los valores obtenidos en los puntos de medición tanto para sectores habitados y de interés de fauna, no sobrepasan los Niveles Máximos Permitidos que se determinaron. Situación que se replica para el componente de **Vibraciones**.

Para **Geología**, en el área de influencia se han encontrado rocas estratificadas, siendo la Formación Collahuasi(Carbonífero Superior), la más representativa y antigua. El rasgo estructural principal dominante es el Sistema de Falla Domeyko y la Falla Macata. En el Salar de Michincha predominan los depósitos aluviales cuaternarios, las coladas de lava del Complejo Volcánico Millunu (Mioceno Superior – Reciente) y la Ignimbrita Ujina del Mioceno. Respecto a la **Geomorfología** se ha identificado la Peneplanicie (se ubican principales obras), Talud de pendiente suave, Quebrada Agua del Mote-El Carmen, Lomajes, Meseta residual, Talud de derrubios, Lecho de quebrada y Abanicos aluviales. En el sector Salar de Michincha se han definido las siguientes unidades geomorfológicas: Cono aluvial, Relieve volcánico residual, Talud de cuenca y Salar. En cuanto a los **Riesgos Geológicos** y geomorfológicos que eventualmente podrían afectar el Área Mina-Planta son remociones en masa que están asociados a precipitaciones intensas (invierno altiplánico).

Los **Suelos** presentan escaso desarrollo pedogenético, texturas dominantes gruesas y en menos de los casos finas y un importante trabajo eólico superficial. Los suelos poseen baja disponibilidad hídrica y fertilidad natural; excepto los suelos Misceláneo Vega y Bofedal y los suelos salinos del Salar de Michincha.

El Área Mina-Planta se caracteriza por poseer escasas condiciones de escurrimiento superficial (componente **Hidrología**) dominadas principalmente por las condiciones climáticas y las condiciones de permeabilidad. En tanto en la cuenca del Salar de Michincha actualmente no existen escurrimientos permanentes importantes de aguas superficiales naturales (solo se presenta una recarga artificial). **Hidrogeológicamente**, el área del rajo se asocia a un sistema acuífero profundo relacionado con la zona de alteración hidrotermal del Complejo Quebrada Blanca, cuyo flujo subterráneo circula a lo largo de la quebrada (posee un acuífero muy somero que alimenta bofedales y vegas identificados en las subcuencas de la Quebrada Blanca). Para el componente de **Calidad de las Aguas Superficiales y Subterráneas**, específicamente para el Área Mina se ha observado un aumento en los distintos elementos analizados (metales, pH y conductividad, entre otros) a través del tiempo. En el Salar de Michincha, las concentraciones

más elevadas de la mayoría de los constituyentes se encuentran en los puntos de afloramientos muestreados el año 1997, ubicados en la orilla oeste del Salar de Michincha.

En el sector Mina-Planta la vegetación predominante levantada para el componente de **Plantas**, corresponde a formaciones zonales dominadas por gramíneas cespitosas (pajonales); además de un total de 96 taxa de flora vascular (especies nativas, nativas no endémicas y de origen endémico). Las especies más frecuentes del sector corresponden a *Parastrephia quadrangularis*, *Baccharis tola*, *Pappostipa frigida*, *Maihueniopsis boliviana*, *Festuca chrysophylla*, *Nassella nardoides* y *Anatherostipa venusta*. Para este sector, se determinó la presencia de tres especies en categoría de conservación correspondientes según los decretos respectivos: *Aa nervosa*, *Azorella compacta* y *Maihueniopsis boliviana*. Por otra parte, en el sector Salar de Michincha se caracteriza por presentar vegetación Azonal que representa un 21,91% de la superficie del sector y que se encuentra actualmente en un estado avanzado de deterioro.

En cuanto **Algas, Hongos y Líquenes** para el Área Mina-Planta y Salar de Michincha, los Hongos se representan por cuatro taxa, cuya presencia estuvo asociada principalmente a los sistemas de tipo humedal de Quebrada Llaleta, mientras que, los Líquenes se encontraron 28 taxa. No se registraron Algas.

Para **Animales Silvestres**, en ambos sectores de estudio, se determinó la presencia de anfibios; reptiles; aves y mamíferos. Ocho de las especies identificadas se encuentran en categoría de conservación según los decretos correspondientes. Finalmente se destacan 15 especies con índice de riesgo medio o alto (determinado según SAG & CEDREM, 2004).

Los resultados determinaron la existencia de variaciones estacionales para las comunidades hidrobiológicas (**Ecosistemas Acuáticos Continentales**) del sector Mina-Planta, así como también se encontraron diferencias espaciales, incluso dentro de un mismo sistema acuático. El análisis de sedimentos para las quebradas interiores mostraron valores fuera de lo recomendado por la norma canadiense de referencia para Arsénico en al menos un punto de todas las quebradas con la excepción de Ciénaga Grande, El Carmen y Choja. Entre los taxa del fitobentos y fitoplancton destacaron los géneros *Nitzschia*, *Pseudoanabaena* y *Anabaena*. Para zoobentos, dominaron las familias Chironomidae y Hyalellydae, mientras que para zooplancton el taxón de mayor dominancia fue la clase Ostracoda. No hay macrófitas en el área de Mina-Planta. Por otra parte, el sector Salar de Michincha mostró características más homogéneas en términos espaciales, para el cual no se registraron diferencias entre las estaciones de muestreo ni para la biota ni para la química de agua o sedimentos.

Respecto a las relaciones ecosistémicas, se ha considerado a la vegetación como el componente que mejor representa la distribución de los distintos tipos de ecosistemas presentes en el área de influencia y el recurso hídrico como el factor limitante o forzante que determina los distintos tipos de ecosistemas presentes en mencionada área; que a su vez su disponibilidad está dada principalmente por las características climatológicas, geomorfológicas y edafológicas de la región.

Para el componente **Arqueología** de detectaron nueve sitios arqueológicos en Quebrada Llareta, cercano al actual camino que comunica la faena minera con Quebrada Blanca. Los hallazgos corresponden a elementos de características históricas y posiblemente prehispánicas.

Desde el punto de vista de **Paleontología** se identificaron dos formaciones geológicas cercanas al Proyecto, que presentan fósiles en su composición: Formación Quehuira (Jqm y Jkqc) y Formación Tolar (KTt2), siendo la Jqm (Miembro Inferior de Formación Quehuira), en donde se identifican una mayor cantidad de fósiles. En general, las formaciones geológicas de interés paleontológico, se encuentran distanciadas a más de 1 Km de distancia del Proyecto.

El Proyecto, se encuentra inserto en el tipo de **Paisaje** asociado a la macrozona norte grande, que abarca una diversidad de ambientes geomorfológicos y ecológicos en el dominio árido de montaña de la región de Tarapacá. Se delimitaron dos cuencas visuales: Desde Cuenca Visual 1 (Área Mina-Planta) las obras más vistas desde los puntos y rutas seleccionadas corresponden a: pila de lixiviación, botadero de estériles sur y el rajo, todos en la ruta A-855. Por otro lado, en el sector del Salar de Michincha (Cuenca Visual 2), desde la ruta A-97, la obra visible, corresponde a línea eléctrica existente.

Respecto a las **Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios** en el área de influencia del Proyecto se presenta como área protegida el Acuífero de Michincha perteneciente a la Categoría de Conservación Acuíferos que alimentan vegas y bofedales en la Región de Tarapacá. Mientras que el Salar de Michincha es reconocido oficialmente como Sitio Prioritario.

En cuanto a los **Atractivos Naturales o Culturales** con mayor cercanía a las obras, por utilizar las rutas próximas (A-855 y A-97) corresponden al Salar de Michincha incluido en circuito turístico de SERNATUR, y Sendero de Chile, es importante destacar que la demanda por parte de los turistas, no correspondiendo a un destino habitual.

Asimismo, el **Uso del Territorio** actual en el Área Mina-Planta se caracteriza por el uso de suelo destinado a Actividades Productivas de carácter industrial y minero. Mientras que, el Salar de Michincha presenta un tipo de suelo sin uso asignado. Por su parte, los pobladores locales de Colonia Pintados, Quebrada de Guatacondo, Sector Choja y Sector Chiclla hacen un uso del suelo en base a sus condiciones naturales, cría de animales de granja y plantaciones de alfalfa para pastoreo; presentando una actividad netamente agrícola-rural, con presencia de viviendas, infraestructuras y equipamientos de carácter sumamente básicos

De la misma manera, el componente de Medio Humano lo constituyen los asentamientos de Colonia Pintados, los grupos humanos que componen la Quebrada Guatacondo: Copaquiri, Huatacondo, Tamentica y los asentamientos de Choja y Chiclla.

Finalmente, cabe señalar que los **Proyectos con RCA** más cercanos a CMTQB corresponden a Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM. Los impactos más comunes declarados en todos los proyectos revisados son: Emisiones Atmosféricas, Emisiones de Ruido, Descargas de Efluentes Líquidos, y Residuos Sólidos.

0.5 CAPÍTULO 4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación se presentan los resultados del análisis realizado al relacionar los componentes ambientales estudiados en las líneas de base y la intervención o impactos que las obras, actividades y partes del Proyecto puedan ejercer sobre ellas.

0.5.1 Componentes ambientales con impactos

Dentro del análisis de evaluación de impactos a los componentes ambientales identificados en el área de influencia del Proyecto, encontramos que estos se pueden definir como significativos y no significativos, según la magnitud de ellos, del valor ambiental de las componentes ambientales, la reversibilidad de los efectos, entre otras consideraciones.

0.5.2 Efectos ambientales no significativos**Tabla 0.5-1. Efectos Ambientales No Significativos.**

Componente	Efecto	Jerarquización
Calidad del Aire	Afectación de Formaciones Vegetaciones, debido a concentraciones de Material Particulado Sedimentable (MPS) – Sector Mina Planta	Negativo Bajo
Ruido	Aumento de los Niveles de Presión Sonora (Ruido)	Negativo Bajo
Animales Silvestres	Alteración de hábitat de Fauna	Negativo Bajo
	Afectación de la fauna por niveles de ruido	Negativo Bajo
Ecosistemas Acuáticos Continentales	Pérdida de ecosistema acuático en sector quebrada Agua del Mote Norte y quebrada Agua del Mote	Negativo Bajo
	Alteración de hábitat acuático en sector Quebrada del Carmen	Negativo Bajo
	Pérdida de ecosistema acuático en Quebrada Agua del Mote	Negativo Bajo
	Alteración de hábitat acuático en Quebrada Agua del Mote Norte y Quebrada Agua del Mote	Negativo Bajo

Los efectos listados anteriormente no se consideran significativos al no generar los efectos o características descritas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, por lo cual se consideran Efectos Ambientales no Significativos.

0.5.3 Impactos Ambientales Significativos**Tabla 0.5-2. Impactos Significativos.**

Componente	Impacto	Jerarquización
Suelos	Alteración del Recurso Natural Suelo	Negativo Medio
Calidad del Agua Superficial y Subterránea	Alteración de la Calidad del Agua Superficial y Subterránea en Quebrada Blanca	Negativo Medio
Plantas (Flora Vascular y	Pérdida de individuos de Flora singular (en categoría de conservación y/o endémicas)	Negativo Alto

Componente	Impacto	Jerarquización
Vegetación)	Pérdida de formaciones vegetales azonales	Negativo Alto
	Alteración de formaciones vegetales azonales	Negativo Medio
Animales Silvestres	Pérdida de individuos de Fauna de baja movilidad	Negativo Medio
	Pérdida de hábitat de Fauna	Negativo Medio
Medio Humano	Pérdida de sectores de pastoreos utilizados por la población de Copaquiri y Chiclla	Negativo Medio

Los efectos listados anteriormente se consideran significativos y generarán los efectos o características descritas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, por lo cual se consideran Impactos Significativos. Sin perjuicio a lo anterior, en el Capítulo 7 del este EIA se presentan los Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación del Proyecto para estos impactos.

0.6 **CAPÍTULO 5 DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE AQUELLOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE ELABORAR UN EIA**

En el Capítulo 5 del presente EIA se analizan los criterios de ingreso al SEIA De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 de la Ley N° 19.300 (complementado por los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del Decreto Supremo N° 40/2012²) a continuación, se presenta un resumen de los efectos, características o circunstancias del Proyecto que dan origen a la necesidad de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un EIA:

0.6.1 **Análisis Artículo N° 5 “Riesgo para la salud de la población”**

De acuerdo a lo establecido y presentado en el Capítulo 5 del presente EIA, se concluye que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, de acuerdo a lo detallado en el análisis realizado para los literales del a) al d) del presente artículo.

Cabe mencionar, que el de acuerdo con lo establecido en la letra h) del artículo 18 del D.S N° 40/2012 (Modificado por el D.S N° 8/2014) Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante RSEIA), establece que “...cuando el proyecto o actividad deba presentar un Estudio de Impacto Ambiental por generar riesgos para la salud de la población a que se refiere la letra a) del artículo 11 de la Ley, y no existiera Norma Primaria de Calidad o de Emisión en Chile o en los Estados de referencia que señale el artículo 11 del presente Reglamento, el proponente deberá considerar un capítulo específico relativo a los potenciales riesgos que el proyecto o actividad podría generar en la salud de las personas”.

A este respecto cabe indicar que dado que el Proyecto no generará efluentes, emisiones o residuos durante la fase de construcción, operación, cierre y post que importen un riesgo para

² El citado Decreto fue modificado por el Decreto Supremo N° 08 de fecha 27 de marzo de 2014

la salud de la población, no resulta necesario elaborar el capítulo contenido en el artículo 18 letra h) del RSEIA.

0.6.2 Análisis Artículo N° 6 “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables.”

De acuerdo a lo establecido y presentado en el Capítulo 5 del presente EIA, se concluye que el Proyecto requiere ingresar al SEIA a través de un EIA, debido a que este tiene la potencialidad de generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables que se encuentra en el supuesto de la letra a), b) c) y g) del artículo 11 de la LBGMA en relación con el artículo 6º del Reglamento del SEIA.

0.6.3 Análisis Artículo N° 7 “Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.”

De acuerdo a lo establecido y presentado en el Capítulo 5 del presente EIA, se concluye que el proyecto genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, de acuerdo a lo detallado en el análisis realizado para los literales del a) del presente artículo.

0.6.4 Análisis Artículo N° 8 “Localización y valor ambiental del territorio.”

De acuerdo a lo establecido y presentado en el Capítulo 5 del presente EIA, se concluye que el proyecto contempla la afectación de una Población Protegida, Recurso Protegido y Área Protegida y/o Sitio Prioritario del presente artículo.

0.6.5 Análisis Artículo N° 9 “Valor paisajístico o turístico.”

De acuerdo a lo establecido y presentado en el Capítulo 5 del presente EIA, se concluye que el proyecto no generará, ni presentará alteraciones significativas en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

0.6.6 Análisis Artículo N° 10 “Alteración del patrimonio cultural.”

De acuerdo a lo establecido y presentado en el Capítulo 5 del presente EIA, se concluye que el proyecto no generará, ni presentará alteraciones de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a los literales a), b) y c).

0.7 CAPÍTULO 6 POTENCIALES RIESGOS QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD PODRÍA GENERAR EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN.

El Proyecto no generará efluentes, emisiones o residuos durante la fase de construcción, operación, cierre y post que importen un riesgo para la salud de la población, debido a la distancia entre los poblados y las obras partes y actividades, además como se ha comentado las actividades de Quebrada Blanca se confinan únicamente en su cuenca y en las rutas de

acceso. Esto resulta en la no elaboración del presente capítulo (contenido en el artículo 18 letra h del RSEIA).

0.8 CAPÍTULO 7 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

El Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación contiene un total de 14 medidas, que corresponden a 10 medidas de mitigación y 4 medidas de compensación, las cuales se presentan a continuación.

0.8.1 Medidas de mitigación ambiental

Las medidas de mitigación que se proponen para minimizar los impactos ambientales significativos son los siguientes:

0.8.2 Plantas (Flora Vascular)

“Pérdida de Individuos de Flora Singular”

- Capacitación al personal sobre la identificación y protección de la flora singular y la vegetación azonal.
- Limitación y Control de áreas de intervención en zonas con presencia de formaciones vegetacionales azonales y flora en categoría de conservación.
- Microruteo para la disminución del Impacto sobre flora en categoría de conservación.
- Plan de rescate y relocalización de ejemplares de *Maihueniopsis boliviana* (puskayo).

“Pérdida de Formaciones Vegetacionales Azonales”

- Capacitación al Personal sobre la identificación y protección de la flora y la vegetación.
- Limitación y Control de áreas de intervención en zonas con presencia de formaciones vegetacionales azonales y flora en categoría de conservación.

“Alteración de Formaciones Vegetales Azonales”

- Capacitación al Personal sobre la identificación y protección de la flora y la vegetación.
- Limitación y Control de áreas de intervención en zonas con presencia de formaciones vegetacionales azonales y flora en categoría de conservación.

0.8.3 Animales Silvestres

“Pérdida de individuos de Fauna de baja movilidad”.

- Capacitación al personal sobre la protección de la fauna en estado de conservación y de origen endémico.
- Limitación y control de áreas de intervención de hábitat de fauna.
- Plan de mitigación de reptiles.

- Plan de mitigación de micromamíferos no fosoriales.
- Plan mitigación de *Lagidium peruanum* (vizcacha peruana).

“Pérdida de hábitat de Fauna”

- Capacitación al personal sobre la protección de la fauna en estado de conservación y de origen endémico.
- Limitación y control de áreas de intervención de hábitat de fauna.

0.8.4 Medio Humano

“Pérdida de sectores de pastoreos utilizados por la población de Copaquiri y Chiclla”.

- Programa de Fomento Pecuario para la población de Copaquiri y Chiclla

0.8.5 Medidas de compensación ambiental

0.8.6 Plantas (Flora Vascular)

“Perdida de Individuos de Flora Singular”

- Proyecto de ensayo de reproducción y propagación de *Azorella compacta* (Llareta) mediante colecta y almacenamiento de germoplasma.
- Protección in situ de *Azorella compacta* en Área de Compensación Ambiental Privada Laguna Ceusis

0.8.7 Animales Silvestres

“Pérdida de hábitat de Fauna”

- Estudio Biológico de Felinos Altoandinos.

0.8.8 Plantas (Flora Vascular) y Animales Silvestres

“Perdida de Individuos de Flora Singular”, “Perdida de Formaciones Vegetacionales Azonales”, “Pérdida de hábitat de Fauna”, “Alteración de la Calidad del Agua Superficial y Subterránea en Quebrada Blanca”.

- Establecimiento de un Área de Compensación Ambiental Privada en Laguna Ceusis.

0.9 CAPÍTULO 8 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

El Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias contiene las acciones o medidas a implementar para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de situaciones de riesgo o contingencia y las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia, con el objeto de controlarlas y minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población.

En consideración a las obras, actividades y/o partes de cada fase del Proyecto, junto con antecedentes de la experiencia en la faena de QB, análisis de expertos en riesgos y las características propias del medio ambiente en el sitio de la faena, se identificaron los siguientes riesgos asociados a potenciales contingencias que podrían afectar al medio ambiente y la población:

- Incendios
- Explosiones
- Accidentes viales
- Derrame de sustancias peligrosas (incluyendo derrame de soluciones de proceso)
- Filtración de agua de contacto y/o soluciones de proceso
- Intervención de sitios arqueológicos
- Deslizamiento de tierra y rocas
- Flujos de sedimentos
- Desborde de canales de contorno
- Desborde de obras para manejo de agua de contacto y/o soluciones de proceso

0.9.1 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

Se describen las acciones o medidas a implementar para evitar o minimizar la probabilidad de ocurrencia de situaciones de riesgo. Estas medidas se refieren a aquellas asociadas a requerimientos normativos y aquellas propias de procedimientos de CMTQB. Gran parte de estas medidas surgen de los compromisos adquiridos por CMTQB en las RCA's de proyectos presentados al SEIA y de los estándares de la compañía. Se incluyen medidas de capacitación al personal.

0.9.2 PLAN DE EMERGENCIAS

CMTQB contempla la implementación de un Plan de Emergencias, en el cual se incluyen medidas y procedimientos para dar respuesta a las situaciones de emergencia. CMTQB cuenta con un Equipo de Manejo de Crisis y Emergencias, en adelante EMC, el que se constituye para afrontar una emergencia, tomando decisiones para coordinar y dirigir a la Brigada de Emergencia, equipos de trabajo, maquinarias, etc.

En caso de ocurrencia de una emergencia que pueda afectar el medio ambiente o la población, se activará el plan comunicacional de CMTQB. Una Comunicación Externa es la notificación efectuada a una autoridad, organismo, institución o entidad, para fines de informar la emergencia y si es necesario solicitar su apoyo o por requerimiento legal. El capítulo define los tipos de emergencias ambientales, las características de la emergencia que detonarían una comunicación externa y el organismo regional del estado con competencia ambiental a quien se le comunicará. En la siguiente tabla se incluye un resumen de los procedimientos para dar respuesta a emergencias.

Tipo de Emergencia	Resumen de Procedimientos para dar respuesta a emergencias
Incendio	Se activará el EMC, activando la alarma de emergencia. Los trabajadores se podrán en resguardo. En caso de haber lesionados, la brigada atenderá los primeros auxilios y solicitará el apoyo necesario.
Explosión	Se paralizarán las actividades constructivas de acuerdo a la ubicación de la zona del incidente. Se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales de las áreas y operaciones afectadas
Accidentes viales	Se contactará a la ambulancia. Se mantendrá despejada el área del siniestro y se dará espacio para que la Brigada de Emergencias, Ambulancias, Bomberos o Carabineros trabajen adecuadamente. Se prestará apoyo a los accidentados. Se realizará la investigación de las causas del accidente
Derrame de sustancias peligrosas	Se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame. Se implementarán técnicas de contención de derrames para impedir que la sustancia derramada alcance cursos de agua, quebradas, bofedales y/o vegetación. Se dará atención inmediata de las personas afectadas por el incidente.
Deslizamiento de tierra y rocas	Se realizarán trabajos de estabilización para detener los deslizamientos desde la obra o actividad de construcción desde la que se generó el evento. Se realizarán trabajos de retiro del material depositado y limpieza de las formaciones vegetacionales y/o especies en categoría de conservación que pudieran verse afectadas. Para esta tarea, se contará con un profesional experto en biodiversidad que supervisará los trabajos.
Flujos de sedimentos	Se confeccionarán pretilos para que el flujo de sedimentos no alcance otras zonas de interés ambiental. Se confeccionarán obras como piscinas y estructuras de retención de sedimentos. Se realizarán trabajos de retiro del material depositado y limpieza de las formaciones vegetacionales y/o especies en categoría de conservación que pudieran verse afectadas. Para esta tarea, se contará con un profesional experto en biodiversidad que supervisará los trabajos.
Desborde de canales de contorno y obras para manejo de agua de contacto y/o soluciones de proceso	De forma general, la medida en caso de desborde de piscinas de aguas de contacto y canales de contorno, es realizar maniobras operacionales que permitan que las soluciones y aguas contactadas sean conducidas y vertidas al punto bajo del sistema que corresponde al rajo. En lo que respecta a los flujos conducidos por el Canal de Contorno Quebrada Blanca, los desbordes serían descargados aguas abajo del Proyecto en la quebrada Blanca. Para el Canal de Contorno Sur Este, los flujos de desborde serán colectados en la Piscina de Emergencia Quebrada Ciénaga 2.

Tipo de Emergencia	Resumen de Procedimientos para dar respuesta a emergencias
Filtración de agua de contacto y/o soluciones de proceso	Una potencial deficiencia operacional en el sistema de control de filtraciones en la quebrada Blanca implicaría la ocurrencia de flujos hacia aguas abajo del área intervenida por el Proyecto. El diseño del Sistema Cortafugas ha adoptado un conjunto de medidas de contingencia.
Intervención de sitios arqueológicos	En caso de producirse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, Informando de inmediato por escrito y telefónicamente al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir. Lo anterior se encuentra establecido en el Procedimiento de Hallazgos Arqueológicos que dispone CMTQB para este tipo de situaciones.

0.10 CAPÍTULO 9 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

0.10.1 Plan de seguimiento ambiental de medidas de mitigación, reparación y compensación ambiental

A continuación se detallan los planes de seguimiento ambiental específicos que fueron desarrollados para cada una de las medidas de mitigación, reparación y/o compensación presentadas anteriormente, orientadas a verificar la efectividad de las mismas.

MITIGACION

Capacitación al personal sobre la identificación y protección de la flora singular y la vegetación azonal:

- Método o Procedimiento de medición: Conteo de la flora singular y superficie de vegetación que no será afectada por el Proyecto, Inspecciones en áreas donde se identifiquen flora singular y zonas con vegetación azonal, registro de la no afectación de nuevas áreas o zonas con presencia de flora singular y vegetación azonal.
- Índice de efectividad: N° de especies de flora singular afectada = 0; Vegetación azonal afectadas = 0 ha

Limitación y Control de áreas de intervención en zonas con presencia de formaciones vegetaciones azonales y flora en categoría de conservación:

- Método o Procedimiento de medición: Inspección Visual de las áreas a intervenir, se obtendrán registros fotográficos de las inspecciones, se realizarán mediciones a las áreas demarcadas, con la finalidad de corroborar la no afectación de estas, Se

realizarán observaciones (las cuales tendrán un seguimiento) que surgirán a partir de las actividades de inspección.

- Índice de efectividad: Área intervenida \leq Área Demarcada

Microruteo para la disminución del Impacto sobre flora en categoría de conservación

- Método o Procedimiento de medición: inspecciones puntuales en los frentes de trabajo de las nuevas obras a construir en donde se haya efectuado microruteo y se hayan realizado cambios en la ingeniería de detalle para la no afectación de flora singular en categoría de conservación, se realizarán informes de terreno para cada frente de trabajo inspeccionado el cual tendrá una comparación del Registro de individuos de flora catastrados donde se haya efectuado microruteo y se hayan realizado cambios en la ingeniería de detalle para la no afectación de flora singular en categoría de conservación, con la finalidad de verificar la eficacia de las medidas de protección implementadas. El informe contará con anexos fotográficos de las áreas demarcadas a no ser afectadas y las áreas inspeccionadas.
- Índice de efectividad: La medida se considerara efectiva si el porcentaje de ejemplares no intervenidos es igual o mayor al 10% de los individuos cuantificados en el área de intervención inicial.

*Plan de Rescate y Relocalización de ejemplares de *Maihueniopsis boliviana* (puskayo)*

- Método o Procedimiento de medición: Se verificará la presencia de cada ejemplar relocalizado en base a sus coordenadas.
- Se identificará a través de una ficha el estado (presencia o ausencia de daños, estado sanitario), tamaño, sustrato y cualquier otro aspecto relevante definido durante la implementación del Plan de Rescate y Relocalización. Se verificará el cumplimiento del porcentaje de prendimiento del 75% de los individuos rescatados.
- Índice de efectividad: Prendimiento de al menos un 75% de los ejemplares relocalizados

Capacitación al personal sobre la protección de la fauna en estado de conservación y de origen endémico

- Método o Procedimiento de medición: Inspecciones en áreas donde se identifiquen hábitat de fauna, registro de la no afectación de nuevas áreas con presencia de hábitat de fauna.
- Índice de efectividad: N° de especies de fauna afectadas = 0, Hábitat de Fauna afectado = 0 ha

Limitación y control de áreas de intervención de hábitat de fauna

- Método o Procedimiento de medición: Inspección Visual de las áreas a intervenir, se obtendrán registros fotográficos de las inspecciones, se realizarán mediciones a las

áreas demarcadas, con la finalidad de corroborar la no afectación de estas, se realizarán observaciones (las cuales tendrán un seguimiento) que surgirán a partir de las actividades de inspección

- Índice de efectividad: Área intervenida \leq Área Demarcada

Plan de mitigación de reptiles

- Método o Procedimiento de medición: Durante la campaña de monitoreo de las especies relocadas se utilizarán prismáticos que permitan distinguir y evaluar a distancia el éxito de los reptiles relocados. Se identificará a su vez el sexo, tamaño y cualquier otro aspecto relevante definido durante la implementación del Plan de Rescate y Relocalización. Se obtendrán datos para la caracterización del hábitat y las poblaciones de reptiles en los sectores de relocalización.
- Índice de efectividad: Porcentaje de individuos capturados $\geq 85\%$. Porcentaje de individuos relocados 100%. Porcentaje de éxito de individuos relocados $\geq 85\%$.

Plan de mitigación de micro-mamíferos no fosoriales.

- Método o Procedimiento de medición: Durante la campaña de monitoreo de las especies relocadas se utilizarán prismáticos que permitan evaluar a distancia el éxito de la relocalización. Se implementarán campañas para detectar la presencia de los ejemplares relocados, se identificará a su vez el sexo, tamaño y cualquier otro aspecto relevante definido durante la implementación del Plan de Rescate y Relocalización, se obtendrán datos para la caracterización del hábitat y las poblaciones de reptiles en los sectores de relocalización
- Índice de efectividad: Porcentaje de individuos capturados $\geq 85\%$, Porcentaje de individuos relocados 100%, Porcentaje de éxito de individuos relocados $\geq 85\%$

*Plan de rescate y relocalización de *Lagidium peruanum* (vizcacha peruana)*

- Método o Procedimiento de medición: Durante la campaña de monitoreo de las especies relocadas se utilizarán prismáticos que permitan distinguir y evaluar a distancia el éxito de las vizcachas relocadas. Se identificará a su vez el sexo, tamaño y cualquier otro aspecto relevante definido durante la implementación del Plan de Rescate y Relocalización. Se obtendrán datos para la caracterización del hábitat y las poblaciones de individuos de vizcachas en los sectores de relocalización.
- Índice de efectividad: Porcentaje de individuos capturados $\geq 85\%$, Porcentaje de individuos relocados 100%, Porcentaje de éxito de individuos relocados $\geq 85\%$.

Programa de fomento pecuario para la población de Copaquiri y Chiclla.

- Método o Procedimiento de medición: Manejo Sanitario: Verificación del Plan de Trabajo, Verificación de Registros de visitas de veterinario. Mejoramiento de infraestructura ganadera: Verificación informe diagnóstico y diseño. Suministro de forraje: Verificación Registro de entrega de fondos.
- Índice de efectividad: Manejo Sanitario: Animales en buen estado sanitario $\geq 95\%$. Mejoramiento de infraestructura ganadera: Encuesta de satisfacción de beneficiario. Suministro de forraje: Encuesta de satisfacción de beneficiario (cuando el fondo es suministrado).

COMPENSACIÓN

Estudio Piloto de reproducción y propagación de especie Azorella compacta (Llaretá) mediante colecta y almacenamiento de germoplasma

- Método o Procedimiento de medición: Producción de semillas y evaluación de su viabilidad, Evaluar el porcentaje de germinación, establecer las condiciones óptimas de germinación, describir las plántulas, su crecimiento y manejo fitosanitario, establecer la dinámica y arquitectura del crecimiento de las plántulas, Experimentos de trasplante de los individuos producidos en viveros
- Índice de efectividad: Registro de entrega de material colectado a jardines botánicos o bancos de semillas. Suscripción de un convenio con centros de investigación especializados para la realización de la investigación.

Protección in situ de Azorella compacta en Área de Compensación Ambiental Privada Laguna Ceusis

- Método o Procedimiento de medición: Delimitación e identificación mediante señalética adecuada, registro de parcelas de conservación, Registro de Medidas morfométricas (las que tienen relación con la forma, altura, diámetro, etc.) y condiciones de vigorosidad de los individuos incluidos en cada parcela.
- Índice de efectividad: Porcentaje de sobrevivencia de parcelas de protección de Azorella compacta = 100%, en condiciones climáticas normales

Estudio Biológico de Felinos Alto-andinos

- Método o Procedimiento de medición: Diseño de un muestreo a partir de modelos de hábitat, mediante una fotointerpretación, determinar la presencia de felinos alto-andinos, desde la captura viva del individuo hasta observaciones indirectas como pelos y heces, elaborar un informe con los resultados de los muestreos.
- Índice de efectividad: Informe de cumplimiento del Programa de Trabajo anual, que dará cuenta de los alcances acordados en la mesa de trabajo en conjunto con la Autoridad y la comunidad.

Establecimiento de un Área de Compensación Ambiental Privada Laguna Ceusis

- Método o Procedimiento de medición: será el cumplimiento con actividades de los programas del plan de manejo del área de compensación (programa de ordenamiento, programa de uso público y programa de manejo del recurso).

Índice de efectividad: Informe de cumplimiento del Programa de Trabajo anual, que dará cuenta de los alcances acordados en la mesa de trabajo en conjunto con la Autoridad y la comunidad.

0.11 CAPÍTULO 10 PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGAL AMBIENTAL

De la identificación de la norma específicas para las materias de aire, ruido, agua, transporte, flora y fauna, entre otros, a continuación se resumen las formas de cumplimiento y además el listado de los permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales aplicables al proyecto.

0.11.1 Identificación y cumplimiento de la legislación ambiental aplicable

0.11.2 Normativa Ambiental de Carácter General

0.11.2.1 Medio Ambiente

El Proyecto se someterá al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de un EIA. Los órganos de la administración del Estado evaluarán el Proyecto en todos los aspectos referidos a cada fase. Una vez obtenida la RCA, se procederá la ejecución del Proyecto de acuerdo a lo allí estipulado, permitiendo al Estado su fiscalización y así velar para que el derecho de vivir en un ambiente libre de contaminación no sea afectado.

0.11.2.2 Seguridad Minera

Antes de dar inicio a la ejecución de las obras del proyecto de actualización, el titular enviará al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) una carta de aviso y la RCA aprobatoria emitida por el SEA.

El titular presenta todos los contenidos técnicos y ambientales para dar cumplimiento a la aprobación ambiental del Permiso de Plan de Cierre de Faenas Mineras. En el Plan de Cierre se garantizará la estabilidad física y química al momento de efectuar el cierre.

0.11.3 Normativa Ambiental de Carácter Específico

0.11.3.1 Aire

El Proyecto contempla la implementación de medidas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos en todas sus etapas. Se verificará que los vehículos cuenten con el correspondiente certificado de revisión técnica y gases al día. Todo el transporte de carga

desde/hacia el Proyecto que se acerque o transite por zonas urbanas y rurales, se realizará con tolvas cubiertas.

El Proyecto cuenta con una estación de monitoreo de material particulado respirable MP10 con representatividad poblacional la que cuenta con instrumentos de medición certificados y registros de parámetros operacionales. CMTQB cumplirá con las obligaciones respecto a la metodología de medición, la frecuencia de los monitoreos y los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis.

El Proyecto hará entrega anual a la autoridad correspondiente de los reportes de emisiones.

0.11.3.2 Ruido

El Proyecto realizó diversas mediciones de ruido en el área de influencia. Los puntos de medición fueron elegidos de tal forma que representaran la ubicación de un receptor sensible al ruido, población cercana y lugares de interés turístico, así como la fauna potencialmente sensible al Proyecto. También, se buscó que los puntos medidos al interior de la mina representaran los potenciales receptores que pernoctan en las instalaciones (campamentos) y se midieron puntos en las distintas obras del Proyecto.

A partir de resultados obtenidos en las mediciones de niveles de ruido, se prevé que los niveles máximos permitidos no serán sobrepasados en los sectores donde se emplazan los receptores potenciales más cercanos.

0.11.3.3 Aguas Servidas

La totalidad de las aguas servidas generadas son conducidas a alguno de los 3 componentes del sistema de tratamiento que dispone CMTQB. Actualmente el sistema de tratamiento se compone de:

- PTAS Campamento Tambo Tarapacá.
- PTAS Campamento Original.
- Fosas Sépticas (las aguas acumuladas en estas instalaciones son retiradas y tratadas en una de las PTAS antes mencionadas).

En los frentes de trabajo se implementarán baños químicos los cuales será mantenidos adecuadamente y los residuos se dispondrán en lugares autorizados, mientras que en las áreas de campamentos y casino del Proyecto se contará con la cantidad de baños suficientes para la mano de obra requerida, tanto para la etapa de construcción, operación y cierre.

Todas estas instalaciones cuentan con sus autorizaciones sanitarias correspondientes.

En ninguna etapa del Proyecto se descargarán aguas servidas a cursos de agua sin ser tratadas.

0.11.3.4 Aguas Continentales

El Proyecto no efectuará nuevas exploraciones, ni solicitará el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas desde el sector del Salar de Michincha.

Se debe considerar que el Proyecto continuará extrayendo agua desde los pozos existentes y actualmente operativos, a una tasa no mayor a la autorizada y actualmente extraída

0.11.3.5 Residuos Mineros

Se presentan los contenidos técnicos y formales requeridos para acreditar el cumplimiento del permiso ambiental sectorial a que se refiere el artículo 136 del Decreto Supremo N° 40/2013 Reglamento del SEIA, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

0.11.3.6 Residuos Sólidos

El Proyecto utilizará las actuales instalaciones para el manejo de residuos con las que dispone CMTQB, las que cuentan con aprobación de funcionamiento:

- Relleno Sanitario ubicado en el Centro de Manejo de Residuos Sólidos (CMRS).
- Monorelleno de lodos sanitarios.
- Almacenamiento temporal de neumáticos en desuso.
- Zanja de disposición de residuos industriales ubicado en el ubicado en el CMRS.
- Patio de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos.

El Proyecto contempla la construcción y operación de las siguientes instalaciones que formarán parte del sistema de manejo de residuos sólidos de la faena:

- Depósito de Neumáticos
- Depósito de Escombros

CMTQB y sus contratistas, realizarán la declaración de residuos de acuerdo al formato y requisitos del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

0.11.3.7 Aguas de Contacto

En la fase de Cierre se contempla la construcción de una planta de tratamiento de las aguas de contacto para el tratamiento de las aguas de contacto almacenadas en las piscinas del sistema cortafugas. El agua tratada será descargada en la quebrada Blanca con el objeto de mantener el caudal mínimo asociado a la demanda hídrica ambiental de esta quebrada.

0.11.3.8 Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos serán gestionados según lo indica el actual Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Durante todas las fases del Proyecto para la gestión de los residuos peligrosos, se utilizará la instalación actual destinada al almacenamiento temporal de este tipo de residuos. La disposición final se realizará en lugares autorizados.

CMTQB y sus contratistas, realizarán la declaración de residuos peligrosos de acuerdo al formato y requisitos del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

0.11.3.9 Transporte y Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Para el transporte de combustible, el cual será realizado por empresas contratistas, se les exigirá el cumplimiento de las condiciones de seguridad para evitar riesgos derivados del transporte.

Todas las operaciones relacionadas con el transporte, almacenamiento y manejo de explosivos, se ajustarán a la normativa vigente y a los reglamentos internos que el Titular elabore. Los operadores/manipuladores de explosivos contarán también con las autorizaciones correspondientes.

Las personas que realicen la conducción de los vehículos de transporte de sustancias peligrosas deberán contar con la Licencia de Conducir Clase A5.

El Proyecto almacenará las sustancias inflamables en los lugares autorizados con los que cuenta CMTQB, las cuales cumplen con las condiciones adecuadas para cada sustancia.

Todas las operaciones relacionadas con el transporte, almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas, se ajustarán a la normativa vigente en cuanto al uso y requisitos de hojas de seguridad de sustancias peligrosas.

0.11.3.10 Sustancias Radiactivas

Los equipos serán manejados por especialistas autorizados y el transporte de estas fuentes se realizará por medio de transportistas autorizados.

0.11.3.11 Suelo

El Proyecto considera procedimientos técnicos generales y específicos que contemplan medidas destinadas a evitar o minimizar la potencial contaminación de los recursos que sirven de sustento a la actividad agrícola.

0.11.3.12 Fauna

El titular del Proyecto contempla, en su Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, la captura, rescate y relocalización de especies de fauna silvestre de baja movilidad, clasificadas en categoría de conservación, identificadas en el estudio de Línea de Base. Se presentan todos los contenidos técnicos y ambientales para el otorgamiento del

PASM 146 “Permiso para la captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación”

Para la línea de base del Proyecto, la categoría de conservación de cada una de las especies fue determinada según los criterios de clasificación que se encuentran definidos en el D.S. N°75/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modificado por el D.S. N°29/2012 (Reglamento de Clasificación de Especies) del Ministerio del Medio Ambiente

0.11.3.13 Flora y Vegetación

El Proyecto contempla la presentación y aprobación de un Plan de Trabajo de Corta de Formaciones Xerofíticas a la Conaf, de acuerdo a lo establecido en la presente normativa. Se presentan los contenidos técnicos y ambientales para la aprobación del PASM 151 “Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas”.

Para la línea de base del Proyecto, el estado de conservación o protección de las especies se determinó según lo definido por el D.S. N°75/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, modificado por el D.S. N°29/2012 (Reglamento de Clasificación de Especies) del Ministerio del Medio Ambiente.

0.11.3.14 Áreas bajo protección oficial

El Proyecto no efectuará nuevas exploraciones, ni solicitará el otorgamiento de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas del acuífero de Michincha.

0.11.3.15 Patrimonio Indígena y Cultural

0.11.3.15.1 Comunidades Indígenas

El Proyecto da cumplimiento a la presente normativa en el sentido de respetar y promover el desarrollo de las comunidades indígenas, debido a que el presente EIA:

- Reconoce a las comunidades indígenas de Colonia Pintados, Tamentica, Huatacondo, Copaquiri y Chiclla en su área de influencia y por ende las describe en la línea de base.
- Identifica y describe con profusión a las personas indígenas y comunidades indígenas, que viven en el área de influencia del proyecto y evalúa los impactos ambientales que le afectan junto con la propuesta de un plan de mitigación indígenas en el proceso de evaluación de impactos y plan de medidas ambientales.
- Se convocó a todas las personas indígenas que habitan en el área de influencia del proyecto a los procesos de Participación Ambiental Comunitaria Anticipada (PACA), realizados por el titular.

0.11.3.15.2 Patrimonio Cultural

Se dará cumplimiento a la normativa, instruyendo a todo el personal para que proceda a detener las obras y dar aviso a los encargados de la supervisión de la faena, en caso que durante las labores de excavación a ejecutar de las obras se encontrasen ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. CMTQB comunicará el hallazgo al Gobernador Provincial respectivo, de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 26 de la presente Ley. Además se informará al Consejo de Monumentos Nacionales.

0.11.3.16 Transporte y Vialidad

Se les exigirá a todos los conductores de vehículos motorizados tener su licencia de conducir al día.

El transporte de carga será realizado en camiones que contarán con los equipos e implementos necesarios para evitar el escurrimiento o caída de los materiales transportados al suelo.

Los camiones de transporte de cargas se ajustarán a los pesos límites y dimensiones máximas. En el caso que los camiones requieren el transporte de carga de gran tonelaje que supere estos límites, se solicitará la autorización correspondiente en la Dirección de Vialidad.

0.11.3.17 Ordenamiento Territorial

El Proyecto se emplaza dentro de un área rural. Para las obras de edificación que contempla el proyecto se solicitará el permiso ambiental sectorial mixto N° 160 (art. 160 del D.S N°40/2012). Estas obras corresponden a instalaciones de faena temporal cercanas a los frentes de trabajo para las obras del Plan de Manejo de Aguas.

0.11.3.18 Electricidad

El Proyecto presentará oportunamente todas las especificaciones técnicas de sus proyectos eléctricos a la SEC. 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.

0.11.3.19 Trabajo en Altura

Se dará cumplimiento respecto de las evaluaciones de salud preventivas y respecto de las instalaciones para mitigación de la hipobaría, ya que la faena cuenta con sistemas de oxigenación y un policlínico.

0.11.4 Permisos ambientales sectoriales

<p>PAS 125.Permiso para la ejecución de labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en aquellos lugares cuya</p>	<p>Se estima que durante la continuidad operacional es probable que se alumbren aguas subterráneas del rajo debido a la expansión de este.</p>
--	--

explotación pueda afectar un caudal o la calidad natural del agua.	
PASM 136. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral.	<ul style="list-style-type: none"> • Botadero de Estériles Sur. • Botadero de Estériles Norte. • Áreas de Acopio de Mineral. • Acopio Hipógeno. • Botadero de Lixiviación de Sulfuros. • Botadero de Óxidos de Baja Ley. • Botadero Norte de Ripios de Lixiviación. • Botadero Sur de Ripios de Lixiviación.
PASM 137. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera.	El Proyecto presentará el plan de cierre de la faena minera Quebrada Blanca.
PASM 140. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	El Proyecto contempla la construcción de un Depósito de Neumáticos y un Depósito de Escombros.
PASM 146. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.	El Proyecto contempla la captura de especies protegidas para fines de investigación como parte de su Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Ambiental.
PASM 151. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.	El Proyecto contempla realizar corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.
PASM 155. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.	El Proyecto contempla la construcción de piscinas con capacidad superior a 50.000 m ³ y la construcción de canales de contorno que conducirán más de 2 m ³ por segundo. Es el caso de la Piscina de Emergencia Quebrada Ciénaga 2, con una capacidad de almacenamiento de 76.000 m ³ y de los canales de contorno Quebrada Blanca y Sur Este y de los vertederos y canales de descarga de las piscinas gemelas y de emergencia del Botadero de Lixiviación de

	Sulfuros.
PASM 156. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.	El Proyecto contempla efectuar modificaciones de cauce. Es el caso de la Piscina de Quebrada Agua del Mote, Piscina de Emergencia Quebrada Ciénaga 2, Piscina de Emergencia de Óxidos de Baja Ley 2, la plataforma de la impulsión de la Piscina de Control Quebrada Blanca, el Sistema Cortafugas, Canal de Contorno Quebrada Blanca, Canal de Contorno Sureste, Alcantarilla de Cruce Quebrada del Carmen, los vertederos y canales de descarga de las piscinas gemelas y de emergencia del Botadero de Lixiviación de Sulfuros. Además, es el caso de las alcantarillas que contempla el camino de acceso al depósito de neumáticos.
PASM 157. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.	El Proyecto contempla efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales. Es el caso de los canales de contorno Quebrada Blanca y Sur Este.
PASM 158. Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos.	El Proyecto contempla ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos. Específicamente, el Proyecto contempla un sistema de inyección de agua para la etapa de cierre.
PASM 160. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	El Proyecto contempla habilitar instalaciones de faena temporal para la construcción de obras del Plan de Manejo de Aguas que corresponden a construcciones fuera de los límites urbanos.

0.12 CAPÍTULO 12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

El capítulo contiene un total de 06 Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se presentan a continuación:

- Límite de velocidad en camino privado Pintados.
- Mejoramiento de 1 km en camino poniente Pintados.
- Financiamiento de Estudios para monitoreo ambiental de carácter ecosistémicos para el Salar del Huasco
- Charlas de inducción a todo el personal efectuadas por parte de un arqueólogo profesional.
- Cercado y señaléticas de sitios arqueológicos cercanos a caminos.
- Supervisión de Protecciones a sitios arqueológicos.