



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
 PROYECTO MINERO QUEBRADA BLANCA FASE 2**

**CAPÍTULO 0
 RESUMEN EJECUTIVO**

TQB14016-REP-MA-0255

ÍNDICE

0.1	RESUMEN EJECUTIVO	0-1
0.1.1	INTRODUCCIÓN	0-1
0.2	CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS.....	0-2
0.2.1	ANTECEDENTES GENERALES	0-3
0.2.2	FASE DE CONSTRUCCIÓN	0-6
0.2.3	FASE DE OPERACIÓN	0-6
0.2.4	FASE DE CIERRE.....	0-7
0.3	CAPÍTULO 2 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA ...	0-7
0.4	CAPÍTULO 3 LÍNEA DE BASE.....	0-11
0.5	CAPÍTULO 4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	0-17
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	0-19
0.6.1	ANÁLISIS ARTÍCULO Nº 6 “EFECTO ADVERSO SIGNIFICATIVO SOBRE RECURSOS NATURALES RENOVABLES.”	0-19
0.6.2	ANÁLISIS ARTÍCULO Nº 7 “REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS, O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.”	0-19
0.6.3	ANÁLISIS ARTÍCULO Nº 8 “LOCALIZACIÓN Y VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO.”	0-19
0.6.4	ANÁLISIS ARTÍCULO Nº 10 “ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.”	0-19
0.7	CAPÍTULO 6 POTENCIALES RIESGOS QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD PODRÍA GENERAR EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN	0-20

0.8	CAPÍTULO 7 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN	0-20
0.9	CAPÍTULO 8 PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ..	0-21
0.9.1	PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS	0-22
0.9.2	PLAN DE EMERGENCIAS.....	0-22
0.10	CAPÍTULO 9 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES.....	0-22
0.11	CAPÍTULO 10 PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGAL AMBIENTAL	0-23
0.11.1	PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES.....	0-24
0.12	CAPÍTULO 12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	0-26

TABLAS

Tabla 0.5-1.	Listado Impactos Significativos	0-18
--------------	---------------------------------------	------

FIGURAS

Figura 0.2-1.	Área del Proyecto	0-5
---------------	-------------------------	-----



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO MINERO QUEBRADA BLANCA FASE 2

CAPÍTULO 0 RESUMEN EJECUTIVO

TQB14016-REP-MA-0255

0.1 RESUMEN EJECUTIVO

0.1.1 Introducción

Teck Resources Chile Ltda. opera actualmente una faena minera al interior de la Cordillera de los Andes de la región de Tarapacá, denominada Compañía Minera Teck Quebrada Blanca (CMTQB), ubicada a unos 4.300 m.s.n.m., en la sección superior de la cuenca que origina la quebrada homónima y a unos 240 km lineales aproximados de la ciudad de Iquique. Esta faena está dedicada principalmente a la producción de cobre, a través de la extracción y procesamiento de minerales oxidados; que, para efectos prácticos, también serán denominados “materiales o minerales supérgenos” o simplemente “supérgenos”, nombres asociados a la cercanía de estas reservas a la superficie.

Esta explotación histórica se ha desarrollado ininterrumpidamente desde la década de los noventa y recientemente ha sido actualizada y proyectada hacia el futuro, mediante la Resolución Exenta N° 72/2016 que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental denominado “Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca” (resolución que será cumplida en cabalidad en todo aquello que no sea modificado por el presente Proyecto). Sin embargo, este permiso ambiental sólo reguló la extracción y posterior procesamiento del mineral supérgeno (u óxidos), materiales y reservas que ya se encuentran en sus fases terminales y que no permiten la continuidad de la actividad minera por sobre lo proyectado en este último EIA.

Actualmente, el conocimiento geológico del área ha identificado que bajo estos óxidos existen nuevas reservas en base a sulfuros de cobre que pueden ser aprovechados económicamente, condición que prolongaría la vida útil de este proyecto minero por décadas. Estos sulfuros, al estar bajo la capa de óxidos y a una mayor profundidad, pueden también ser denominados como “materiales o minerales hipógenos” o simplemente “hipógeno”, encontrándose indistintamente expresados y utilizados a lo largo de todo el documento.

Concordante con lo anterior y la oportunidad de continuidad que ofrece la explotación de estos minerales hipógenos es que a continuación se presenta el Estudio de Impacto Ambiental

denominado “Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2” (QB2) y que da cuenta de las obras, partes y acciones que esta futura explotación de sulfuros requiere para poder ser económica y ambientalmente sustentable en el tiempo.

El presente capítulo desarrolla y resume en un solo documento los contenidos de los distintos capítulos de este Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo expresado en el Artículo N°18, letra b) del Decreto N° 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente. A continuación se describe el listado de capítulos que el documento que se somete a evaluación contiene:

- Capítulo 1 Descripción de Proyectos
- Capítulo 2 Determinación y Justificación del área de influencia
- Capítulo 3 Línea de base
- Capítulo 4 Predicción y evaluación de impacto ambiental
- 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
- Capítulo 6 Potenciales riesgos que el proyecto o actividad podría generar en la salud de la población
- Capítulo 7 Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación
- Capítulo 8 Plan de prevención de contingencias y emergencias
- Capítulo 9 Plan de seguimiento de las variables ambientales
- Capítulo 10 Plan de cumplimiento legal ambiental
- Capítulo 12 Compromisos ambientales voluntarios
- Capítulo 13 Acciones previas
- Capítulo 15 Fichas resúmenes
- Capítulo 16 Listado de profesionales

De acuerdo a lo anterior, a continuación se desarrollan los aspectos más destacables del listado de capítulos que forman parte del presente Estudio de Impacto Ambiental.

0.2 CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS

En línea con lo expresado en los párrafos introductorios, el Capítulo 1 del EIA presenta una descripción de las partes, obras y acciones que compondrán el “Proyecto Minero Quebrada Blanca Fase 2”, proyecto que, para asegurar la continuidad de la faena minera basada en la futura explotación de sulfuros o minerales hipógenos, transformará necesariamente las condiciones de la operación actual, mediante la adición, ampliación o modificación de las siguientes acciones:

- La expansión de la explotación del rajo,
- Construcción y ampliación de botaderos de estériles
- La instalación de una planta concentradora con un proceso de flotación de cobre y molibdeno,
- La construcción de un depósito para el almacenamiento de los relaves del proceso, incluyendo una canaleta de transporte del relave y un sistema de recuperación de agua,
- La construcción de obras para el manejo de aguas de contacto y de no contacto en el Área Mina.
- La habilitación de instalaciones portuarias para el filtrado, almacenamiento y embarque de concentrado de cobre;
- Obras de captación y desalinización de agua de mar para el Proyecto, todas ellas localizadas en el sector de las instalaciones portuarias
- La construcción de obras lineales para el transporte de concentrado, agua desalinizada y energía eléctrica para alimentar las instalaciones del Proyecto
- La construcción de una variante o bypass de la ruta A-97 como acceso al Área Mina y
- La construcción y habilitación de instalaciones auxiliares para el proceso.

0.2.1 Antecedentes generales

La faena minera Quebrada Blanca es una operación que explota y beneficia un yacimiento de cobre localizado en la región de Tarapacá, extrayendo y procesando material supérgeno, generando minerales de alta y baja ley, los cuales, se procesan en pilas y botadero de lixiviación, para posteriormente mediante los procesos de extracción por solvente y electro obtención generar cátodos de cobre.

Por su parte, el Proyecto QB2 que se somete a evaluación, comprende la continuidad de la explotación a rajo abierto y una modificación en el procesamiento del mineral (de óxidos a sulfuros) que da origen a la necesidad de implementar una planta concentradora que opere mediante un proceso de chancado, molienda y flotación en dos etapas (flotación colectiva y flotación de molibdeno) para la obtención de concentrado de cobre y concentrado de molibdeno como productos finales. Además, el Proyecto contempla el desarrollo de dos acopios temporarios de mineral para el remanejo de material, dos acopios marginales de material (estériles) y dos botaderos de estériles. Estas obras, junto con las instalaciones auxiliares de la mina y la planta concentradora, además del depósito de relaves (entendida como una de las obras y diferencias principales entre los procesos extractivos de material supérgeno e hipógeno), constituyen el área Mina del Proyecto.

El Proyecto QB2 contempla la extracción de aproximadamente 1.868 millones de toneladas de material, de las cuales 1.260 millones de toneladas corresponden a mineral y 608 millones de toneladas a estériles, y una fase de operación o vida útil de 25 años de duración. La producción total de concentrado de cobre está estimada preliminarmente en 21,4 millones de toneladas, mientras que se obtendrán también 0,4 millones de toneladas de concentrado de molibdeno, con una tasa de procesamiento de mineral en planta de 140.000 toneladas por día como promedio

anual. La estimación inicial del capital de inversión está siendo finalizada, teniendo como objetivo que se sitúe entre 4,5 a 5 mil millones de dólares.*

El recurso hídrico para el Proyecto durante su fase de operación, se obtendrá a partir de una planta desalinizadora a instalarse en un área ubicada al norte de Puerto Patache (denominada área Puerto), produciendo aproximadamente 865 l/s de agua desalinizada. El agua desalinizada será transportada desde el área Puerto mediante un sistema de transporte de agua que comprende un acueducto y las correspondientes estaciones de bombeo, hasta el Área Mina. Durante la fase de construcción, el agua necesaria para las obras, partes y acciones en el Área Mina provendrá de los volúmenes excedentes de las aguas aprobadas ambientalmente en el marco del proyecto "Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca" (Resolución Exenta N°72/2016) y de un volumen complementario provisto por Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (CMDIC¹) sin que ello resulte en un aumento de sus requerimientos hídricos. Para los restantes sectores del Proyecto, durante la fase de construcción se coordinarán suministros de proveedores autorizados (a través de camiones aljibes), para asegurar el abastecimiento hasta la completa autonomía que sobre este recurso generará el proceso de desalinización de agua.

El concentrado de cobre obtenido en pulpa de la planta concentradora será enviado hasta el Área Puerto mediante un sistema de transporte (ocupando la misma faja que el sistema de transporte de agua desalada), que comprende un concentraducto, estación de bombeo, estaciones de válvulas, disipadoras de presión y de monitoreo. Allí, el concentrado de cobre será filtrado y almacenado en un edificio cerrado, para luego ser transportado mediante una correa cubierta, hacia el muelle para su embarque. Por su parte, el concentrado de molibdeno, entendido como producto secundario que se obtiene en el proceso de extracción de cobre, será envasado en maxi-sacos y transportado mediante camiones al puerto de Iquique para su embarque. Los relaves resultantes del procesamiento del mineral serán conducidos mediante una canaleta hasta un depósito que será emplazado dentro del Área Mina, al sur de las instalaciones de la planta concentradora, del rajo y depósitos, sobre la quebrada Blanca. Parte del agua recuperada en la laguna de aguas claras del depósito de relaves será conducida hasta la estación de ciclones para la dilución de los relaves, mientras que el agua restante será transportada hasta la planta concentradora para ser incorporada nuevamente al proceso.

Por último, la energía requerida por el Proyecto para su operación, será obtenida desde el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), a través de un conjunto de líneas eléctricas de alta tensión, subestaciones eléctricas y líneas eléctricas menores.

El Proyecto comprende además un conjunto de instalaciones para el manejo de aguas de contacto y de no contacto (principalmente en el Área Mina) e instalaciones auxiliares que prestarán apoyo a las actividades de construcción, operación y cierre, entre las que se incluyen campamentos, oficinas, talleres, instalaciones para el abastecimiento de agua y el manejo de aguas servidas,

* La estimación inicial del capital de inversión del estudio de factibilidad original del 2012 fue de 5,6 mil millones de dólares, el cual está siendo revisado para reflejar los cambios en el mercado y los alcances del Proyecto.

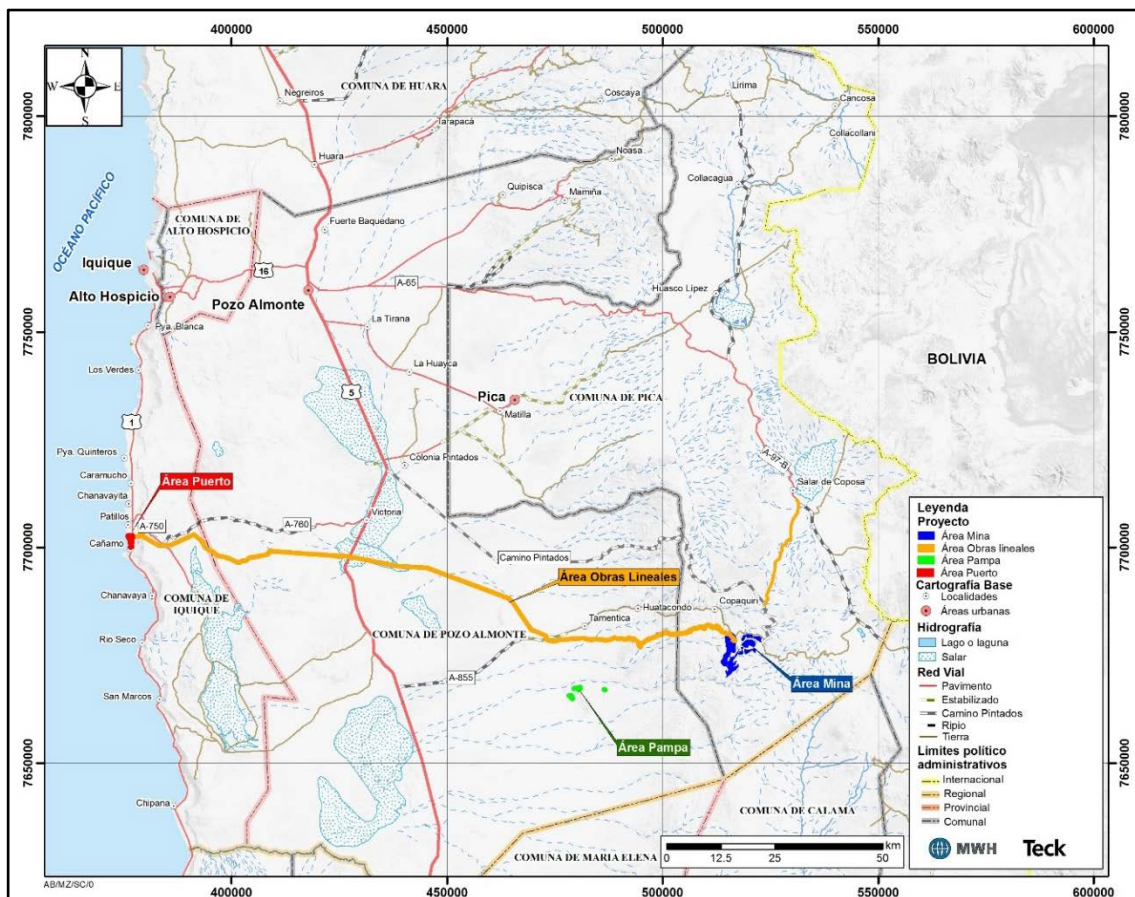
¹ Recurso aprobado ambientalmente mediante las resoluciones de calificación ambiental N°s 167/2001 y 100/2003

para el suministro de combustibles y para el manejo de residuos, entre otras.

A los efectos de la presente descripción, y en función de criterios tanto funcionales como biogeográficos, las partes, obras y acciones del Proyecto fueron agrupadas en 4 (cuatro) áreas principales Figura 0.2-1):

- **Área Mina:** comprende las instalaciones principales y auxiliares asociadas a la operación de la mina, planta concentradora, depósito de relaves, plan de manejo de aguas, sistema de transporte de relaves y de agua recuperada y suministro y distribución de energía eléctrica, además de instalaciones auxiliares.
- **Área Obras Lineales:** abarca los sistemas de transporte de concentrado y agua desalinizada entre el área Mina y el área Puerto, las líneas de alta tensión que proveen de energía desde el SING hasta las instalaciones del Proyecto y caminos de acceso tales como la variante a la ruta A-97B.
- **Área Pampa:** comprende instalaciones auxiliares y de apoyo para la fase de construcción, como campamento, cantera de extracción de empréstitos y centro de manejo de residuos sólidos.
- **Área Puerto:** comprende las instalaciones asociadas a la recepción, filtrado, almacenamiento y embarque de concentrado, y la captación y desalinización de agua de mar y descarga de efluente salino, junto con instalaciones auxiliares.

Figura 0.2-1. Área del Proyecto



0.2.2 Fase de Construcción

Las actividades de construcción tendrán una duración aproximada de 4 años, a partir de la habilitación del campamento pionero (campamento Original) en el Área Mina, entendido como el acto, gestión o faena mínima que da inicio a la ejecución del Proyecto. A su vez, se considera como hito de término de la fase de construcción el término mecánico del Depósito de Relaves.

Algunas de las actividades de apoyo a la construcción de refieren a:

- Habilitación de campamentos
- Habilitación de instalaciones de faena
- Conformación de frentes de trabajo
- Servicios sanitarios comunes
- Habilitación o construcción de caminos de acceso e internos
- Sitios de extracción de material de empréstito
- Habilitación de áreas de acopio y botaderos de material de construcción
- Preparación y nivelación del terreno
- Almacenamiento de explosivos
- Chancado y harneo
- Preparación de hormigón
- Construcción y habilitación de obras civiles
- Habilitación de instalaciones eléctricas
- Desmantelamiento y continuidad operativa de las instalaciones de apoyo a la construcción

0.2.3 Fase de Operación

El cronograma correspondiente a las actividades de la fase de operación del Proyecto prevé que esta fase se lleve a cabo en un plazo de 25 años. El hito de inicio de la fase de operación será el comienzo de la alimentación de mineral a la planta concentradora; la actividad de término de esta fase se define como el último embarque de concentrado de cobre en el Puerto.

Entre las principales actividades de la fase de operación, se encuentran las siguientes:

- Extracción de material del rajo y operación de botaderos de estériles y acopios de mineral
- Chancado, molienda y flotación del mineral en dos etapas (flotación colectiva y flotación de molibdeno)
- Espesamiento de relaves y concentrado de cobre
- Monitoreo y control del proceso de clasificación de relaves
- Peraltamiento del muro de arenas del Depósito de Relaves
- Recuperación del agua desde lagunas claras y drenajes del muro de arenas del Depósito de Relaves
- Monitoreo y control de los procesos de transporte de relaves, concentrado de cobre, agua desalinizada y agua recuperada del Depósito de Relaves

- Preparación y dosificación de reactivos en planta desalinizadora y planta concentradora
- Inspección/mantenimiento/repárración de estructuras, instalaciones y equipos
- Operación del puerto de embarque de concentrado de cobre y planta desaladora

0.2.4 Fase de Cierre

Las actividades de la fase de cierre tendrán una duración total estimada de 4 años.

Las primeras actividades a realizar corresponden al cierre de las obras mineras de extracción, tales como rajo, botaderos de estériles y depósitos de ripios. Se contempla la ejecución de algunas acciones de cierre durante el último año de operación de dichas obras mineras, como la construcción de pretilas perimetrales y la cobertura de los botaderos. Posteriormente cesarán sus operaciones las instalaciones de proceso (plantas de flotación, planta de chancado y planta de aglomeración), y finalmente las instalaciones de apoyo y auxiliares, como campamentos, comedores, entre otras, permaneciendo sólo aquellas áreas necesarias para apoyar las actividades de post-cierre.

0.3 CAPÍTULO 2 DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para la determinación y justificación del área de influencia por componente fue considerado el Artículo N°18 del Decreto N°40/2012² del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y el artículo N°2, letra a) del mismo Decreto.

Se destaca que para la definición final de las distintas áreas de influencia se generó por una parte la retroalimentación de las obras, partes y acciones del Proyecto, y por otra el cruce con un área inicialmente mayor, denominada indistintamente para estos efectos como “área de contexto”, “marco referencial” o “área de estudio”. Esta figura metodológica (sin estar normada expresamente en la ley y su reglamento), permitió una mayor certeza en la definición de los límites o áreas finales de las respectivas áreas de influencia (AI). Estas “áreas de estudio” y/o “de contexto” son mencionadas en este capítulo allí donde fue necesario su uso funcional como herramienta metodológica.

A continuación se presentan las áreas de influencia de cada componente ambiental relacionadas con las obras, actividades y partes del Proyecto.

Clima y Meteorología: Se define a partir de un contexto regional, donde se consideran las características y condiciones climáticas y meteorológicas que influyen sobre el comportamiento atmosférico basal. Como resultado de este estudio, se define un área general que se subdivide a su vez y caracteriza en torno a una zona cordillerana (Área Mina, Área Obras Lineales), zona de pampa central (Área Obras Lineales y Área Pampa) y zona costera (Área Puerto).

² Modificado por el D.S. N° 8/2014 y D.S. N°63/2014

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. El área de influencia final deriva de los resultados de la dispersión de material particulado modelado al interior del dominio diseñado para este efecto, para este caso específico de 200 x 150 Km².

Ruido: Considera un área que identifica receptores sensibles (humanos, sociales y de fauna) a la alteración de los niveles basales de ruido producto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. La definición posterior del AI específica proviene de los resultados de la modelación.

Geología, Geomorfología y Riesgos Geológicos: Considera un área de contexto definida bajo criterio de cuencas, respecto a las partes, obras y/o acciones del Proyecto y que pudiesen tener efectos sobre la variable geológica, los relieves geomorfológicos y áreas de riesgos con ocasión de la ocurrencia de fenómenos naturales. En cuanto a los fenómenos de tipo sísmico y volcánico, se considera un área mayor a escala regional, dado el gran alcance de este tipo de fenómenos. El AI definitiva incluyó los sectores de Área Mina (12.793,52 ha), Área de Obras Lineales (43.663,69 ha), Área Pampa (5.978,98 ha) y Área Puerto (1.762,81 ha).

Suelos: Se analizó y definió partir de un área de contexto regional, determinada en base a las partes, obras y/o acciones del Proyecto y la definición de las Unidades Homogéneas de Suelos (UHS), que podrían verse modificadas en cuanto a sus propiedades químicas y físico-químicas. La delimitación también se basó y utilizó criterios geomorfológicos para la definición de áreas con ancho variable en los distintos sectores del Proyecto.

Vibraciones: Considera un área que identifica receptores sensibles a la alteración de los niveles basales de vibraciones producto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. La definición posterior del AI específica proviene de los resultados de las correspondientes modelaciones en las distintas áreas de Proyecto.

Hidrología: Se determinó a partir de un Área de Estudio preliminar que permitió analizar la potencial ocurrencia de impactos sobre la cantidad del agua superficial y además descartar efectos previsibles más allá de los sectores que se relacionan directamente con las partes, obras y acciones del Proyecto. El Área de Influencia resultante de este proceso comprende las cuencas de la quebrada Choja, quebrada Guatacondo y cuenca de la quebrada Paguana, las cuales a su vez fueron subdivididas para efectos de los análisis pertinentes en sub-sub cuencas.

Hidrogeología: De igual forma que para el componente de Hidrología, el Área de Influencia del componente hidrogeológico fue definido en función de un Área de Estudio preliminar que abarcó el espacio necesario para analizar la potencialidad de impactos sobre los niveles, balance hídrico subterráneo o bien sobre los flujos pasantes y descartar efectos previsibles más allá de los sectores que se relacionan directa y exclusivamente con las partes obras y acciones del Proyecto. La delimitación comprende en este caso a la cuenca de Guatacondo, cuenca de Quebrada Blanca, de Ramucho - Choja y de Paguana. Dichas cuencas, para efectos de análisis, han sido divididas en cinco (5) sectores: i) Huinquintipa, ii) Mina-Planta, iii) Aguas Abajo Mina, iv) Sureste Rajo y v) Ramucho – Choja.

Calidad del Agua Superficial y Subterránea: Consideró un Área de Influencia que permite caracterizar el componente, analizar la ocurrencia de potenciales impactos sobre la calidad del recurso hídrico que podría afectar el valor intrínseco de la variable o bien su condición como servicio ecosistémico, y facilitar el descarte de efectos previsibles más allá de los sectores indicados como potenciales receptores de efectos relacionados al Proyecto. En función de lo anterior, se han definido los sectores de análisis en torno a las cuencas de Ramucho - Choja, Huinquentipa - Ornajuno, Paguana, Mina, Quebrada Blanca, Llareta y Jovita.

Recursos Hídricos Marinos: Se enmarca en un área de contexto definida sobre la base de la potencialidad de alteración en la calidad de las aguas y sedimentos marinos, producto de las partes, obras y actividades ligadas al embarque de concentrado y la operación del sistema de desalinización de agua de mar. La superficie total del Área de Influencia es de 113,1 ha, la cual se divide en dos áreas: Muelle de Embarque de Concentrado (88,8 ha) y el emplazamiento de la Estructura de Lanzamiento (Lanzadera, 24,3 ha).

Plantas, Animales Silvestres; Algas, Hongos y Líquenes: Se enmarca en un área que considera los potenciales impactos producto de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Se define en base a límites naturales de la vegetación (unidades de vegetación), la fisiografía del terreno y singularidad de cada componente. La superficie total resultante del AI es de 49.832,5 ha, dividida en ocho sectores: Altiplano Mina – Planta (7.984,3 ha), Quebradas Huinquentipa – Ornajuno (1.745,1 ha), Quebrada Choja – Ramucho (894,3 ha), Altiplano Variante A-97B (3.556,2 ha), Altiplano Cerro Quitala (146,9 ha), Cordón Occidental (2.441,7 ha), Desierto Interior (21,088.5 ha) y Desierto Costero (11.973,4 ha).

Ecosistemas Acuáticos Continentales: Se definen 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, considerando el valor ambiental de cada ecosistema acuático. Considera 3 áreas, denominadas Área Mina, Área Obras Lineales y Área Pampa.

Ecosistemas Marinos: Se enmarca en un área de contexto definida sobre la base de la potencialidad de alteración de las características y condiciones basales estructurales de los hábitats y la biota marina presentes, producto de la operación del Sistema de Desalinización de agua de mar (Planta Desalinizadora, incluyendo la captación de agua de mar) y construcción de las obras marinas. La Superficie total del Área de Influencia es de 113,1 ha, dividida en dos áreas: Muelle de Embarque de Concentrado y obras marinas ligadas a la Planta Desalinizadora (88,8 ha) y la zona de emplazamiento de la Estructura de Lanzamiento de la Lanzadera (24,3 ha).

Patrimonio Cultural: Arqueología y Paleontología: Utiliza un marco referencial o área de contexto que sirve para definir un Área de Influencia ceñida a los terrenos que serán directamente afectados por la ejecución de las obras areales y lineales que contempla las partes, obras y/o acciones del Proyecto y a que a su vez es factible encontrar evidencias arqueológicas y/o paleontológicas, considerando anchos variables en torno a las obras citadas.

Paisaje: Se define a partir de la identificación de cuencas visuales y unidades de paisaje según topografía, visibilidad directa por un observador común y determinación de visibilidad por métodos automáticos. Para el trazado del Proyecto, corresponde a cuarenta y uno (41) cuencas visuales agrupadas en siete unidades de paisaje.

Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación: Se define a partir de un contexto regional que permite determinar y catastrar la existencia de la totalidad de las áreas que se amparan bajo estas figuras de protección y la susceptibilidad de ser afectadas por su cercanía y/o cruce con las partes, obra y/o acciones del Proyecto.

Atractivos Naturales y Culturales: Determinación a partir de un área de contexto regional que abarca a las comunas de Iquique, Alto Hospicio, Pozo Almonte y Pica, con énfasis en los recursos cercanos a las obras, partes y/o acciones del Proyecto, considerando la presencia de oferta turística y áreas con valor turístico en el entorno de éstas. Considera Zonas de Interés Turísticos (ZOIT), Áreas Turísticas Prioritarias, los Circuitos Turísticos y Atractivos Turísticos Comunales, obtenidos a partir de información del Departamento de Planificación Unidad de Territorio y Medio Ambiente del SERNATUR; así como también a los Tramos de Sendero de Chile y Rutas Patrimoniales (Bienes Nacionales).

Uso del Territorio y Planificación Territorial: Se describe a partir de la definición del nivel regional, comunal (Iquique, Pica y Pozo Almonte) y local. Considerando aquellos territorios de menor escala en los cuales las obras, partes y/o acciones del Proyecto tendrían efectos sobre la capacidad del uso del suelo, las actividades económicas, productivas, la infraestructura y componente vial.

Medio Humano: Se determina a partir de un área de contexto (regional y comunal) basado en el análisis de las posibles interacciones entre actividades, flujos, obras e instalaciones del Proyecto, con los grupos humanos (incluye grupos humanos indígenas) existentes y sus respectivas dimensiones de estudio. Por lo cual se conforma por el espacio aledaño a las partes, obras y/o acciones del Proyecto, donde se identifican dichos grupos humanos en las comunas de Iquique, Pica y Pozo Almonte; susceptibles de ser afectados. Sector cordillera: Tamentica, Huatacondo, Copaquiri, Chiclla, Quebrada Casillas (Choja Alto). Grupos Humanos Salar de Coposa y Grupos Humanos sector Huasco López y Huasco Chico Salar del Huasco. Sector Pampa: Colonia Pintados, Ex Oficina Victoria, Tamentica y Huatacondo. Sector Costa: Caramucho, Chanavayita y Cñaño.

Proyectos con RCA: Se define a partir de un área de contexto o referencial que toma en consideración aquellos proyectos o actividades con RCA, independiente de si están operando o no y que se relacionan con el Proyecto por uso de rutas en común, coincidencia de áreas de influencia, cercanía a las obras y potenciales impactos, incluidos proyectos de tipo interregional. Se obtuvo un total de 130 proyectos presentados por otros Titulares con algún grado de relación con el Proyecto.

0.4 CAPÍTULO 3 LÍNEA DE BASE

A continuación se describe un resumen de los principales hallazgos en torno a las distintas variables estudiadas en el capítulo de línea base.

Para la componente **Clima y Meteorología** y de acuerdo a la clasificación de Köppen, el Proyecto se emplaza en 4 zonas climáticas, correspondientes a Árido con Nublados Abundantes (BWn), Árido Desértico Normal (BWk), Árido Muy Frío (BWk') y Frío de Tundra por Altura (ETH). Respecto a las variables meteorológicas, la velocidad de viento, en general va en aumento desde el sector costa hacia el interior y las direcciones predominantes son ascendentes de día (de costa a interior) y descendentes (de interior a costa) durante la noche, mientras que la precipitación se concentra en la parte alta del Proyecto, debido a los efectos del Invierno Altiplánico (enero a marzo). En general, las variables de temperatura y evaporación presentan sus niveles máximos en las Áreas de Obras Lineales y Pampa.

El componente de **Calidad de Aire** se caracterizó a través de estaciones de MP₁₀ y MP_{2.5} (6 en Área Mina, 4 en Área Obras Lineales y 2 en Área Pampa y Puerto), MPS (8 en Área Mina y 18 en Área Obras Lineales) y gases (1 en Área Mina).

Dentro de este componente, para la variable MP₁₀, se registraron valores entre 7 a 49 µg/m³N de promedio anual en el año 2015, siendo los valores más altos los obtenidos en la estación Choja Sur Oriente en el Área Pampa. Respecto al MP_{2.5}, en las estaciones de monitoreo de las áreas del Proyecto, se obtuvieron valores de promedio anual que fluctuaron entre 1 a 14 µg/m³N, presentando, en el año 2015, los mayores registros en el Área Puerto (Estación Chanavayita). En cuanto al MPS, en el año 2015, en las estaciones disponibles, se obtuvieron valores entre 28 a 800 mg/m²/día, de promedio anual, siendo el valor más alto registrado en el Área Mina. Por último, para las mediciones de gases en el Área Mina en el año 2015, se obtuvo un promedio anual de 8 µg/m³N de concentración de SO₂, 9 µg/m³N de concentración de NO₂ y 0,5 µg/m³N de CO.

Los niveles basales de **Ruido** medidos a lo largo del Proyecto, para sitios de interés humano y social (turístico o cultural), fluctuaron para el periodo diurno entre los 30 y 59 dB(A) y 21 y 59 dB(A) para el periodo nocturno, registrándose en ambos casos el valor máximo en el sector del Campamento Original (Área Mina). Las mediciones para Fauna, fluctuaron para el periodo diurno entre los 58 y 95 dB y entre 51 y 84 dB para el periodo nocturno. En general, la principal fuente de ruido fue el viento, registrándose el máximo nivel de ruido asociado a este factor en el punto F-17 (Área Obras Lineales).

Los niveles basales de **Vibraciones** medidos a lo largo del Proyecto, para sitios de interés humano y social, fluctúan entre los 51,0 y 62,0 VdB (periodo diurno) y 50,0 y 58,3 VdB (periodo nocturno), registrándose en ambos casos el valor máximo en el sector del Campamento Tambo Tarapacá (Área Mina), asociado a las fuentes de vibración propias del área (ventilación, generadores del casino y movimiento de vehículos por estacionamiento). Para sitios de interés arqueológico y social (cultural), en general fluctuaron entre 0,021 y 0,027 mm/s (periodo diurno) y entre 0,017 y

0,030 mm/s (periodo nocturno), registrándose el máximo en el espacio ritual "Mama Apacheta" para ambos períodos.

Geológicamente el Área Mina se encuentra entre unidades volcánicas, volcano-sedimentarias y pórfidos, junto con flujos de lavas riolíticas-dacíticas hacia el Oeste, rocas sedimentarias hacia el Noroeste y Suroeste, y andesitas porfídicas, lavas dacíticas y brechas volcanoclásticas de la formación Cerro Empexa hacia el Oeste y Sureste. Por su parte, el Área Obras Lineales atraviesan secuencias volcano-sedimentarias, compuestas por una serie de depósitos volcánicos y depósitos sedimentarios, seguido por secuencias sedimentarias marinas y continentales, terminando en depósitos aluviales y fluviales miocénicos, que forman un sistema de pedimentos y glacia. El Área Pampa se emplaza principalmente sobre depósitos aluviales del Mioceno Superior-Plioceno y cuerpos intrusivos del Paleoceno-Eoceno (monzogranito). Por último, el Área Puerto, se emplaza principalmente sobre rocas del basamento rocoso jurásico conformado por dioritas del intrusivo Diorita Patache, cubiertas en superficie por depósitos de guano, litorales y eólicos, pleistocénicos y holocénicos

En términos de la **Geomorfología**, el Proyecto atraviesa desde el Área Mina hasta la costa (área Puerto) diversas unidades geomorfológicas, entre las cuales se cuentan los relieves peneplanizados cordilleranos andinos que han sido modificados por la acción erosiva de los principales cursos de agua existentes en la zona, la presencia de abundantes laderas de roca expuesta o cubierta por coluvio, para engranar hacia el oeste con los cordones longitudinales de la precordillera y sus correspondientes abanicos, conos aluviales, mientras que en las quebradas que fluyen de este a oeste se observa la presencia de lechos de inundación que denotan procesos erosivos antiguos y formas heredadas de épocas más húmedas, como se verifica además en la existencia de pedimentos antiguos y peniplanicies secundarias, la existencia de dunas (antiguas y actuales), cerros testigos sepultados por procesos de depositación, y por último los vastos glacia de sedimentación y mantos deyeccionales antiguos que acaban engranando en los depósitos de Pampa del Tamarugal. Posteriormente, se ingresa al dominio de la cordillera de costa con la presencia de sierras, cordones montañosos menores y más erosionados que los andinos y cuencas intermontanas de características arreicas y endorreicas. El diagnóstico geomorfológico finaliza en el área puerto con la existencia del mega acantilado costero que, con sus laderas rectilíneas, sus abanicos y conos aluviales, yuxtapone sus depósitos distales sobre antiguas terrazas de abrasión marina, dejando liberada sólo una pequeña faja de tierra denominada planicie costera.

Los **Riesgos Geológicos** en todas las áreas del Proyecto están asociados principalmente a eventos meteorológicos, sísmicos (caídas de rocas, deslizamientos en laderas, flujo de barro, entre otros) y volcánicos en el caso de la sección más oriental del altiplano cordillerano regional.

En términos generales, el componente **Suelo** se caracteriza en todas las zonas del Proyecto por ser una variable de pobre desarrollo edafológico y con baja capacidad de uso, predominando los suelos mayores a clase IV, con limitaciones relevantes para el desarrollo general de las plantas y relacionados con clases texturales extremas, baja retención de humedad, contenidos de sales

elevados, pedregosidad superficial y en profundidad abundante, horizontes endurecidos, nivel freático a baja profundidad o superficial, escasa profundidad de suelo y niveles de pH extremos. Específicamente, en el Área Mina predomina la unidad homogénea de suelo (UHS) Asociación Cerro correspondiente a 76,03 % del área total (10.528,60 ha), mientras que para el Área Obras Lineales, la UHS predominante corresponde a la Planicie Salina, representando el 28,7 % del total del área (29.334 ha). En tanto, la UHS Misceláneo Choja (54,18 % del total) corresponde a unidad de mayor representatividad del Área Pampa (4.193,69 ha) y por último, en el Área Puerto (1.102,01 ha) la mayor superficie de UHS equivale a la Terraza Marina (73,41 %).

El componente **Hidrología** cuenta con información fluviométrica continua e histórica de la estación DGA Huatacondo en Copaquire, ubicada cerca de la salida definida para la cuenca de la quebrada Guatacondo y de la estación QDH-2 de CMDIC, ubicada en la cabecera de la cuenca de la quebrada Huinquentipa. De acuerdo a la primera estación mencionada, y para condiciones hídricas normales, se esperan caudales de 8 a 12 l/s; mientras que para el sector de Huinquentipa, controlado por la estación de CMDIC, se esperan de 5 a 20 l/s, dependiendo del mes del año.

Debido a la inexistencia de cursos de agua permanentes, se realiza un análisis de los afloramientos de aguas subterráneas que, por su origen, poseen caudales bases más estables, independientemente de la estacionalidad. Concordante con lo anterior, la escorrentía directa presenta gran variabilidad temporal, presentándose en forma esporádica y concentrada en la época estival por la influencia del Invierno Altiplánico, produciéndose una reducida cantidad de eventos de escorrentía por año, asociados a intensas precipitaciones.

En cuanto al componente de **Hidrogeología**, se identificaron seis unidades hidrogeológicas (UHs), con una predominancia de rocas ígneas de centenas de metros de espesor, aflorando en superficie y subyaciendo a otras unidades de rocas terciarias y depósitos sedimentarios recientes, traduciendo la baja permeabilidad del macizo rocoso ígneo en terrenos de baja transmisividades.

En este orden, la tasa de recarga al sistema subterráneo alcanza bajos valores, de acuerdo a parámetros como: a) precipitación meteórica, b) concentración de la lluvia en eventos estivales infrecuentes pero intensos, c) baja permeabilidad del macizo rocoso, d) elevados gradientes topográficos y e) la elevada evapotranspiración potencial.

Considerando la piezometría, la dirección de flujo general es en sentido Este-Oeste en las cuencas de Guatacondo, Choja y Paguana, y Noreste-Suroeste a lo largo de la quebrada Blanca. Este flujo coincide en términos generales con el gradiente topográfico y con la dirección del drenaje superficial.

Para la situación pre-mina, se estima un balance hídrico en régimen permanente, en donde toda la recarga se descarga a través de evapotranspiración en las zonas de vegetación azonal, afloramientos y salidas desde las cuencas de quebrada Guatacondo y Choja. Mientras que, para el año 2015 se estima un balance hídrico que considera además las descargas y recargas antrópicas del sector, incluyendo la descarga asociada al drenaje del rajo de CMDIC (Rosario).

La Línea de Base del componente de **Calidad de las Aguas Superficiales y Subterráneas** se describió para el sector Mina, Quebrada Blanca, Llaretta, Jovita, Ramucho – Choja, Huinquentipa – Ornajuno y Paguana. En general, el sector Mina y quebrada Blanca existen cambios en la calidad del agua, los cuales se asocian principalmente a aquellos puntos y pozos que se localizan aguas arriba y aguas abajo de las obras actualmente existentes. Similar situación se observó en los sectores de Ramucho – Choja y Huinquentipa – Ornajuno, cuyas calidades están influenciadas por la presencia de la Formación Papajoy y Formación Tolar, respectivamente. En tanto para el sector Llaretta, Jovita y Paguana, todas las estaciones y pozos de calidad del agua se consideran representativas de dichos sectores, debido a que no están asociados a la presencia de obras.

En relación a los **Recursos Hídricos Marinos** las condiciones oceanográficas revelan un comportamiento estable de la columna de agua sub-superficial, lo que puede ser explicado debido a que el área evaluada se inserta en un borde costero de características expuestas a las condiciones oceánicas predominantes. Respecto de la calidad del agua, la mayor parte de elementos analizados no superaron el límite de detección de la metodología analítica (36 de 76 elementos), mostrando una distribución vertical homogénea entre superficie y fondo. En cuanto a la calidad de sedimentos intermareales, del total de elementos con valores cuantificables (cromo, hierro, mercurio, níquel y zinc) en general no registraron concentraciones promedio por campaña por sobre los estándares internacionales de referencia consultados. Respecto de los sedimentos submareales, del total de elementos con valores cuantificables, el carbono orgánico total (COT), fósforo total, arsénico, cadmio y cobre, presentaron concentraciones promedio superiores a los umbrales de calidad consultados en al menos una condición estacional.

Por su parte, la vegetación del componente **Plantas Vasculares**, recubre un 28,8% (14.368,5 ha) del área de influencia en directa relación a las condiciones desérticas del área. Un 28,3% de esta vegetación se considera como vegetación zonal y tan sólo un 0,5% como vegetación azonal. La vegetación zonal está compuesta por los recubrimientos de suelo de Estepa (6,1%), Matorrales (11,2%), mixto de Matorral-Estepa (10,98%) y Bosque Nativo (0,001%). En cuanto a la vegetación azonal, se registran los recubrimientos de Desierto (0,03%), Matorral (0,35%), Humedal (0,1%) y mixtas de Matorral-Estepa (0,05%) y Matorral-Humedal (0,02%). En cuanto a la flora registrada en el área de influencia, se observa una riqueza total de 297 taxas de plantas vasculares. El tipo de vegetación zonal presenta una riqueza de 222 taxas y la azonal 200 taxas. En la riqueza por sectores destacan Altiplano Mina - Planta (160 taxas), Quebradas Choja - Ramucho (155 taxas) y Quebrada Huinquentipa - Ornajuno (151 taxas), a su vez destaca el sector de Desierto Costero por presentar una especie. Las especies con alguna categoría de conservación, ascienden a 18 taxas, destacando las especies con categoría de conservación oficial (RCE) y que se registran bajo la clasificación de Amenazadas, En Peligro; Vulnerables y Casi Amenazadas.

En cuanto a **Algas y Hongos** presentes en el área de influencia del Proyecto, se determinaron 12 taxas de hongos, presentándose todos en los sectores precordilleranos y cordilleranos, específicamente en los sectores Quebrada Hunquentipa - Ornajuno (5 especies), Cordón Occidental (2 especies) y Altiplano Mina - Planta (6 especies), registrándose ocho en sustrato de pasto y cuatro en suelo. De las especies caracterizadas, ninguna se encuentra en categoría de

conservación de acuerdo a D.S. N°38/2015 del Ministerio del Medio Ambiente. Respecto a los **Líquenes**, para esta componente se registró un total de 38 especies de líquenes asociados al área de influencia. En el sector Altiplano Variante A-97B se registraron 16 especies, 21 especies en Quebrada Huiniquintipa - Ornajuno, 26 especies para Altiplano Mina - Planta, 12 especies para sector Quebrada Choja - Ramucho, una diversidad de 16 especies para Cordón Occidental y 18 especies en D. Costero. De acuerdo a las categorías de conservación tres líquenes se encuentran clasificados en alguna categoría de conservación (Fuera de Peligro), *Acarospora schleicheri*, *Candelariella vitellina* y *Rhizoplaca chrysoleuca*.

En los sectores de estudio de **Animales Silvestres** del Proyecto, se detectaron 127 especies de fauna (2 Anfibios, 8 Reptiles, 83 Aves y 34 Mamíferos). Los sectores con mayor riqueza se encuentran en el Altiplano (Mina – Planta), con 67 especies, seguido de Quebradas Huiniquintipa – Ornajuno, con 63, Quebrada Choja – Ramucho, con 53 especies, y Cordón Occidental, con 52 especies. En tanto, los sectores donde se registra la menor riqueza son Altiplano Cerro Quitala, con 15 especies, seguido por el sector Desierto Interior, con 25 especies, y Desierto Costero, con 39 especies. De las 127 especies de fauna detectadas, 45 (35,4%) se encuentran en categoría de conservación (2 especies de Anfibios, 8 especies de Reptiles, 13 especies de Aves y 22 especies de Mamíferos). Del total de 45 especies en categoría de conservación, 19 están bajo amenaza, es decir, en las categorías En Peligro crítico, En Peligro, Vulnerable y Casi amenazada. Además, del total de especies 11 corresponden a especies de baja movilidad, 18 especies se categorizan como movilidad media, y 98 especies con alta movilidad. Finalmente, respecto al origen geográfico, 121 de las especies detectadas son nativas (seis de ellas son especies endémicas) y seis especies introducidas.

En el Área de influencia de los **Ecosistemas Acuáticos Continentales**, los cuerpos de aguas superficiales muestran variabilidad estacional y dependen del régimen de nieves y lluvias que se presenta durante el año, pudiendo generarse diferencias interanuales. Los resultados y características del medio, sugieren que las quebradas de Huiniquintipa y el continuo de quebradas Ramucho/Choja/Maní representarían los sectores de mayor interés y sensibilidad desde el punto de vista de los ecosistemas acuáticos continentales, sin embargo, en ellos no existen especies relevantes en categoría de conservación, salvo la presencia de anfibios que son tratados en la variable de animales silvestres.

Los **Ecosistemas Marinos** presentan una alta diversidad y productividad biológica con comunidades de organismos marinos relativamente estables, a pesar de que algunas asociaciones mostraron cierta variabilidad temporal. En el área costera evaluada se observaron algunas especies consideradas vulnerables de acuerdo a criterios de conservación nacional e internacional. Los resultados, permitieron definir bancos naturales de los recursos bentónicos de interés comercial como el erizo rojo y las cholgas y su variabilidad temporal. La zona donde se proyecta el muelle se caracteriza por una baja diversidad de especies, representado por la comunidad submareal de fondos blandos. Los índices ecológicos utilizados son consistentes con los antecedentes reportados por otros estudios desarrollados en el área de interés y también con las descripciones de las comunidades ecológicas marinas costeras para la zona norte de Chile.

Para el componente **Patrimonio Histórico y Arqueológico**, en el área de influencia del proyecto se registra un total de 244 monumentos Arqueológicos (MA) de los cuales 136 corresponden a sitios arqueológicos (SA), 66 a rasgos lineales (RL) y 42 a hallazgos aislados (HA). El 74% de los MA se concentra en el área Obras Lineales del Proyecto. A su vez, y desde el punto de vista de **Paleontología**, se identificaron en el área de Proyecto tres áreas de interés, los depósitos litorales del Cuaternario (Patache 1), las formaciones Caleta Lígate (Victoria 1) y Quehuita (Choja 1).

En cuanto a la variable de **Paisaje**, el Proyecto se encuentra 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. Arrojando la existencia de 41 cuencas visuales compuestas por siete (7) unidades de paisaje homogéneas, donde los atributos con mayor relevancia corresponden al relieve, vegetación y presencia de agua, atributos que son ratificados por el estudio de preferencias paisajísticas, el cual indica que los atributos del paisaje más destacados por las comunidades, tienen efectivamente relación con el agua como elemento estético que le otorga calidad al paisaje, en conjunto con la variedad de color y forma de la cordillera de los Andes.

Respecto a las **Áreas Protegidas** cercanas al área de influencia se identificó el “Ex Parque Nacional Salar del Huasco”, una porción de la “Reserva Nacional Pampa del Tamarugal” y “Alto Patache”. Entre los **Sitios Prioritarios**, se identificó el “Salar Coposa” y “Punta Patache”.

Los **Atractivos Naturales o Culturales** más cercanos al área de influencia del Proyecto están en la comuna de Pica (Salar Coposa, Volcán Irruputuncu, la Cocha de Pica y festividades de índole religiosa), comuna de Pozo Almonte (Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, Salar de Bellavista, Ex Oficina salitrera Iris (MH), y patrimonio minero), Localidad de Pintados (Monumento Histórico Pintados), localidad de Huatacondo (Aldea prehispánica de Huatacondo y Petroglifos Tamentica) y comuna de Iquique (Playas de Caramucho, Chanavayita y Cãñamo, Lobera Punta Patache).

Además, para el Área de Influencia del **Uso del Territorio**, específicamente para el Uso de Suelo Planificado, es necesario acotar que no existe incidencia del PRDU ni de los distintos Planes Reguladores Comunales sobre el Proyecto. No obstante, respecto a la Zonificación del Borde Costero definida por el PRI Costero (aún en proceso de aprobación), el Proyecto se encuentra alineado a las disposiciones definidas en este Instrumento y en lo particular con la “Zona de Infraestructura de Transporte Portuario”. El Proyecto establece ciertas interacciones con el ADI Jiwasa Oraje (Ecozonas Matilla, Pica y Parca) principalmente asociadas al uso común de rutas públicas por las necesidades de transporte asociadas al proyecto y su uso o interacción con las actividades de pastoreo y agricultura. En relación al Uso de Suelo Real, el mayor porcentaje de las distintas áreas de inserción del proyecto corresponde a la categoría “Sin Uso” (sin usos antrópicos) que ocupa alrededor de un 90% en las áreas del Proyecto. El “Uso Residencial”, en tanto, se visualiza a una distancia considerable del proyecto, inscrita cerca en la zona de Obras Lineales (localidad de Huatacondo). La infraestructura y equipamiento del área de influencia se presenta con niveles de carencia en las localidades asociadas al Área Mina, con una baja cobertura en las localidades asociadas al Área Obras Lineales y con buenos niveles de cobertura en las localidades asociadas al Área Puerto.

Para el caso de la componente **Vialidad**, se realizó una caracterización de las rutas a partir de sus condiciones físicas y operativas, definiéndose 19 tramos, donde se estudió, infraestructura vial, demanda vehicular, tiempo de viaje promedio y velocidad media. Los resultados indican grandes diferencias en cuanto a estándar de rutas (desde autopistas con doble vía, segregadas, hasta caminos rurales), sus usos y demandas, planteando la necesidad de generar todas los análisis de línea de base sobre los distintos tramos y no sobre rutas, como el caso del tramo 5 de la Ruta 16, que presenta la mayor actividad vehicular horaria durante el período de tarde, con cerca de 600 vehículos por hora (en ambos sentidos de circulación), para ambas temporadas, en contraposición a rutas y tramos con marcado sesgo estacional, como el Tramo 2-ST1, Tramo 2- ST2 y Tramo 3 de la Ruta 1, que presentan un mayor flujo vehicular en temporada estival, producto de la actividad turística.

Las localidades y asentamientos del área de influencia del componente de **Medio Humano** mantienen actividades productivas vinculadas estrechamente con su historia e identidad y a las características geográficas de su emplazamiento. Salvo el Área Puerto, esta trayectoria está asociada a la actividad agropecuaria (en algunos casos destinada al autoconsumo), ventas a pequeña escala, actividad turística, crianza de animales y minería artesanal. Por su parte, las localidades del sector Costa (Caramucho, Chanavayita y Cáñamo), mantienen actividades productivas ligadas fundamentalmente al mar; pesca, buceo y recolección de algas.

En términos más generales, la región presenta un dinamismo característico de una zona portuaria en la costa y formas de vida ancestrales en sus quebradas y altiplano hacia el interior. Sus fronteras, por tanto, muestran una gran movilidad, lo cual otorga al territorio habitado un sello particular, especialmente vinculado a la tradición indígena andina que permanece presente y resignifica los espacios en los que reside y residió. Asimismo, se puede observar la existencia de una identidad “pampina”, asociada a la producción del salitre y los usos socioculturales que se desarrollaron junto a ésta; y, por último, una identidad migrante, ligada a la actividad minera, comercial y portuaria pasada y presente. Estas identidades, junto a las características geográficas del espacio en todos los pisos ecológicos, configuran un territorio complejo con grupos humanos articulados y con un desarrollo de capital social.

Finalmente, se detectaron (fuera de las aprobaciones ambientales de CMTQB) 130 Proyectos con RCA favorable y vigente, presentados por terceros, que se relacionan con el Proyecto. De este total, 93 se sobreponen temporalmente con la fase de construcción y/u operación del presente Proyecto en evaluación. Sin embargo, cabe destacar que gran parte de los proyectos no cuentan con la fase de cierre. Se detectaron relaciones principalmente por el uso común de rutas viales (12 Proyectos) y por mantener los mismos receptores sensibles para el componente aire (10 Proyectos).

0.5 CAPÍTULO 4 PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Este capítulo presenta y desarrolla la identificación y estimación de las alteraciones directas e indirectas que el Proyecto, durante cada una de sus fases, previsiblemente generará a los

elementos del medio ambiente descritos en la Línea de Base. Este proceso se realiza en base a tres etapas principales a saber:

- Etapa I: Identificación de fuentes potenciales de alteración y componentes ambientales susceptibles de ser impactados
- Etapa II: Identificación y estimación de alteraciones directas e indirectas (impactos ambientales potenciales)
- Etapa III: Evaluación de Impactos

Para la etapa de evaluación mencionada se utilizan allí donde es posible modelos, simulaciones, mediciones o cálculos matemáticos, y cuando, por su naturaleza, un impacto no se puede cuantificar, su predicción se basó en metodologías semicuantitativas o cualitativas-cuantitativas.

Como resultado de lo anterior, a continuación se definen los impactos significativos que el Proyecto ha identificado en sus distintas etapas.

Tabla 0.5-1. Listado Impactos Significativos

Componente	Código	Efecto	Jerarquización
Suelos	SU-1	Pérdida de suelos hidromórficos en Vegas y Bofedales	Negativo Medio
Plantas (Flora Vascular y Vegetación)	PLA-1	Pérdida de ejemplares de flora amenazada	Negativo Medio
	PLA-2	Pérdida de superficie de formaciones de humedales	Negativo Medio
Animales Silvestres	FA-1	Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja movilidad	Negativo Medio
	FA-2	Pérdida de superficie de hábitat humedales altoandinos	Negativo Medio
Patrimonio Cultural	ARQ-1	Alteración de Monumentos Arqueológicos	Negativo Alto
Medio Humano	MH-1	Limitación para el tránsito y uso del sector Salar de Coposa-Variante A-97B, asociado al tránsito de animales hacia zonas de pastoreo utilizadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa	Negativo Medio
	MH-3	Pérdida de sectores susceptibles a pastoreo.	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, definiendo la presentación, en el Capítulo 7 del este EIA, de las correspondientes Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación que el Proyecto propone 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 Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo a lo establecido en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300 (complementado por los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del Decreto Supremo N° 40/2012). 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° 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 en relación a la letra b) de este artículo. En razón de lo anterior, se adoptarán las medidas pertinentes conforme se indica en el Capítulo 7 "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación".

0.6.2 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.

0.6.3 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 generará impactos significativos respecto a localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación y humedales protegidos susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

0.6.4 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 generará la alteración significativa en sitios protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

Los efectos adversos ligados a estos artículos dan origen a los impactos significativos listados en la Tabla 0.5-1.

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 y cierre, que importen un riesgo para la salud de la población.

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

Relacionados en forma directa con el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos” y la consecuente definición de impactos significativos relacionados al Proyecto, el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación contiene un total de 14 medidas, que corresponden a 9 medidas de mitigación y 5 medidas de compensación, las cuales se presentan a continuación.

Medidas de Mitigación

- Plantas:
 - Plan de rescate y relocalización de ejemplares de Flora Amenazada
- Animales Silvestres:
 - Plan de rescate y relocalización de Reptiles
 - Plan de rescate y relocalización de micro-mamíferos
 - Plan de rescate y relocalización de *Lagidium peruanum* (vizcacha peruana)
 - Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad
- Biodiversidad (Plantas, Animales Silvestres y Suelo):
 - Capacitación al personal sobre la protección de la biota terrestre representativa del área de influencia
- Patrimonio cultural – Arqueología:
 - Protección Integral de Sitios Arqueológicos
 - Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos
- Medio Humano:
 - Plan de reducción a la perturbación animal y seguridad vial, asociado al tránsito por pastoreo practicado por los miembros de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa del sector Salar de Coposa en la Variante A-97B

Medidas de Compensación

- Plantas:
 - Proyecto de investigación de germinación y propagación in vitro de *A. compacta*
 - Plan de rescate de germoplasma
- Biodiversidad (Plantas, Animales Silvestres y Suelo):
 - Área de compensación de humedales
- Patrimonio cultural – Arqueología:
 - Puesta en Valor de Monumentos Arqueológicos

- Medio Humano:
 - Programa de Fomento Pecuario

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 controlar y minimizar sus efectos adversos sobre el medio ambiente y 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 Quebrada Blanca, análisis de expertos en riesgos y con las características propias del lugar de emplazamiento del Proyecto descritas en el capítulo “Línea de Base Ambiental” del presente EIA, se identificaron los siguientes riesgos asociados a potenciales contingencias que podrían afectar al medio ambiente y la población:

- Accidentes viales
- Incendios
- Explosiones
- Derrames
- Deslizamiento de tierra y rocas
- Flujos de sedimentos
- Intervención de sitios arqueológicos
- Desborde de canales de contorno
- Desborde de obras para manejo de agua de contacto
- Filtración de agua de contacto
- Derrame de relaves
- Derrame de concentrado de cobre
- Derrame de agua y arrastre de sedimento
- Derrame de agua recuperada
- Rotura del sistemas de captación de agua de mar y rotura de descarga de efluente salino
- Vertimiento de concentrado de cobre
- Derrame de hormigón al mar
- Caída de maquinaria o elementos pesados al mar
- Infiltración de lixiviados
- Exposición no controlada a material radioactivo
- Accidentes marítimos

Posteriormente, se identifican los componentes ambientales y los receptores específicos que presentan vulnerabilidad o que podrían ser susceptibles de ser afectados por estos potenciales riesgos.

0.9.1 Plan de prevención de contingencias

El Plan de Prevención de Contingencias describe 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, aquellas propias de procedimientos de CMTQB y a medidas recomendadas de acuerdo a análisis de expertos en prevención de riesgos y medio ambiente. Se incluyen medidas de capacitación al personal, monitoreos y mantenciones de equipos y maquinarias, criterios de diseño adecuados, entre otros.

0.9.2 Plan de emergencias

El Plan de Emergencias presenta las acciones de intervención, el que comprende planes de respuesta ante eventos específicos. Estos planes buscan que el personal del Proyecto y las comunidades involucradas, estén preparadas para responder ante la ocurrencia de un evento. Es así como el Proyecto tiene contemplado aplicar el Plan de Emergencias en el caso de daños por causa de eventos naturales, fallas humanas, fallas técnicas, entre otros.

CMTQB cuenta con un Equipo de Manejo de Crisis y Emergencias (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, comunidad 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 activarían una comunicación externa y el organismo regional del Estado con competencia ambiental a quien se le comunicará.

0.10 CAPÍTULO 9 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

Este capítulo desarrolla los distintos tipos de planes de seguimiento que el Proyecto propone tanto para la gestión y control de los impactos significativos, así como aquellos planes derivados del seguimiento en el tiempo de las variables ambientales relevantes no impactadas directamente, a fin de verificar la efectiva no afectación de estas variables por parte del Proyecto. Ambas acepciones de planes de seguimiento se listan a continuación.

- **Animales - Plan de Seguimiento Fauna Baja Movilidad.** Se hará seguimiento a las variables abundancia y composición de fauna en estado de conservación y/o de origen endémico de baja movilidad.
- **Biodiversidad - Plan de seguimiento de Humedales.** Se hará seguimiento a las variables condición de la vegetación, diversidad y composición de fauna, calidad de agua, sedimentos y composición y abundancia de biota acuática en sectores con presencia de formaciones de humedal dentro del área de influencia del Proyecto.

- Patrimonio Cultural – Plan de seguimiento Patrimonio Cultural. Se monitorearán monumentos arqueológicos no afectados directamente por el Proyecto, pero aledaños a sus obras, partes y/o acciones.
- Medio Humano - Plan de seguimiento Medio Humano Sector Costa. Las variables a seguir serán las actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales marinos.
- Aire - Plan de Seguimiento Calidad del Aire. Las variables a seguir serán las concentraciones de material particulado (MP10, MP2.5 y MPS) y gases (SO₂, NO₂ y CO).
- Ruido - Plan de Seguimiento Ruido. La variable ambiental a seguir serán los niveles de ruido (presión sonora) en puntos de interés humano y social.
- Vibraciones - Plan de Seguimiento Vibraciones. La variable ambiental a seguir serán las vibraciones (Nivel de Vibración, Lv) asociadas al impacto de aumento de los niveles basales de vibraciones en puntos de control de interés humano, social, arqueológico.
- Recursos Hídricos Continentales - Plan de Seguimiento Ambiental Recursos Hídricos Área Mina (PSA). Las variables a seguir corresponden a la calidad y cantidad de aguas superficiales y subterráneas.
- Recursos Hídricos Marinos - Plan de Seguimiento Recursos Hídricos Marinos. La variable a monitorear será calidad del agua y sedimentos marinos asociados a los impactos de alteración de la calidad físico-química del agua marina por resuspensión de sedimentos y alteración de la calidad físico-química del agua marina por incremento de salinidad.
- Ecosistemas Marinos - Plan de Seguimiento Ecosistemas Marinos. Las variables a seguir serán las comunidades biológicas marinas asociadas a los impactos de alteración de los hábitats definidos como no significativos por el Proyecto.
- Uso del Territorio - Plan de Seguimiento Vialidad. Orientado al seguimiento de los niveles de servicio en los puntos de control establecidos para el levantamiento de Línea Base.
- Plan de Monitoreo Integral de recursos Hídricos Área Mina (PMI). Este programa establece una red de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas, como respaldo y complemento de la información recopilada en el Plan de Seguimiento Ambiental Recursos Hídricos Área Mina (PSA) propuesto.

0.11 CAPÍTULO 10 PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGAL AMBIENTAL

Esta sección presenta la identificación de las normas ambientales aplicables al Proyecto, la descripción de la forma y fases en las que se dará cumplimiento a la normativa, el listado de los permisos y pronunciamientos ambientales sectoriales aplicables y los contenidos técnicos y formales que acrediten el cumplimiento de los requisitos de otorgamiento de los respectivos permisos.

En este capítulo se desarrolla la legislación ambiental general aplicable a las distintas partes, obras y acciones y que incluye en forma detallada la normativa actual en medio ambiente (ley

19.300 sobre Bases del Medio Ambiente y su reglamento, D.S. 40/12³), tanto para la etapa inicial del proyecto como en su fase de cierre.

En términos de la legislación de carácter específico, se destaca que el Proyecto deberá cumplir con normativas que regulan las aguas continentales, marinas, normativas sobre aire, ruido, suelo, flora, fauna tanto terrestre como marina. Además, el Proyecto deberá cumplir con normativas de protección al patrimonio cultural e indígena de la región y el País.

En el desarrollo de este capítulo, se acredita el cumplimiento de normativas específicas que regulan la construcción y operación de obras portuarias, instalaciones eléctricas y los permisos que emanan de las obras hidráulicas que se presentan a evaluación. Además se integran al capítulo las normativas que rigen los distintos tipos de residuos que emanan de la construcción operación y cierre del Proyecto.

Igualmente, se desarrolla el cumplimiento del Proyecto a las normativas de Salud (por ejemplo, condiciones generales de trabajo y condiciones de trabajo en altura); de Transporte y Vialidad, especialmente referido a las disposiciones sobre el transporte de carga, sus pesos límites y dimensiones máximas.

Por último y en términos de ordenamiento territorial, se anexan los cumplimientos de las normativas que regulan las áreas bajo protección oficial y las normativas que regulan las instalaciones en áreas rurales.

0.11.1 Permisos ambientales sectoriales

A continuación se detallan los Permisos Ambientales Sectoriales que el Proyecto presenta a evaluación.

PAS 115: Permiso para introducir o descargar materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie a las aguas sometidas a la jurisdicción nacional. El Proyecto contempla la construcción de una Planta Desalinizadora cuya salmuera de rechazo se descarga a través de un emisario submarino a aguas sometidas a la jurisdicción nacional.

PAS 119: Permiso para realizar pesca de investigación. El Proyecto contempla realizar pesca de investigación como parte del monitoreo establecido en el Plan de Seguimiento Ambiental del presente EIA, con motivo de construcción y entrada en operación de la Planta Desalinizadora

PAS 126: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de toda instalación diseñada para el manejo de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas. El Proyecto contempla la construcción de dos mono-rellenos para el manejo de lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas.

³ Modificado por D.S N° 8/2014 y D.S N°63/2014.

PASM 132: Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico. El Proyecto contempla excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.

PASM 134: Permiso para el emplazamiento de instalaciones nucleares y radiactivas. El Proyecto contempla construir una bodega para material radiactivo.

PASM 135: Permiso para la construcción y operación de depósitos de relaves. El Proyecto contempla la construcción y operación de un depósito de relaves.

PASM 136: Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral. El Proyecto contempla establecer seis sitios destinados para botaderos de estériles o acumulación de mineral.

PASM 137: Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera. El Proyecto contempla ejecutar un plan de cierre de la faena minera al término de su vida útil.

PASM 138: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. El Proyecto contempla construcción o ampliación de 10 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (en adelante, PTAS) y Fosas Sépticas.

PASM 139: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros. El Proyecto contempla la construcción y operación de una Planta Desalinizadora.

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 requiere construir 7 instalaciones para satisfacer las necesidades de reciclaje o disposición de residuos no peligrosos, incluyendo los escombros y neumáticos.

PASM 141: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario. El Proyecto contempla la ampliación del Relleno Sanitario actual en área Mina y la construcción de un nuevo relleno sanitario en área Pampa.

PASM 142: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El Proyecto requiere la construcción de seis bodegas para el almacenamiento de residuos peligrosos.

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 ejemplares de fauna

para fines de investigación tal como se detalla en el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Ambiental

PASM 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas. El Proyecto contempla la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.

PASM 155: Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas. El Proyecto contempla realizar la construcción de ciertas obras hidráulicas.

PASM 156: Permiso para efectuar modificaciones de cauce. El Proyecto contempla efectuar modificaciones de cauce.

PASM 160: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. El Proyecto contempla construir fuera de los límites urbanos.

0.12 **CAPÍTULO 12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS**

Este capítulo describe aquellos compromisos ambientales no exigidos por la legislación vigente, que el titular del Proyecto contempla asumir con el objeto de hacerse cargo de impactos no significativos y aquellos compromisos asociados a verificar que no se generen nuevos efectos asociados a las partes obras y acciones del Proyecto.

Los compromisos ambientales voluntarios propuestos se basan en los siguientes antecedentes:

- Contribuir y mejorar la relación entre el entorno, las comunidades vecinas y el Proyecto
- Promover acciones orientadas a conseguir la menor intervención efectiva en el medio ambiente en que se inserta el Proyecto
- Verificar que no se generen impactos significativos
- Hacerse cargo de los impactos clasificados como no significativos

A continuación se detallan los compromisos propuestos:

- Animales Silvestres:
 - Habilitación de atravesos temporales para la fauna en plataforma STC (Sistema de Transporte de Concentrado) y STAD (Sistema de Transporte de Agua Desalinizada)
 - Monitoreo de Fauna Alta Movilidad
- Patrimonio cultural – Arqueología:
 - Plan de Manejo Ambiental para sitios arqueológicos y rasgos lineales
- Patrimonio cultural – Paleontología:
 - Plan de Monitoreo Paleontológico Área Puerto Fase Construcción
- Uso del Territorio - Vialidad
 - Reforzamiento de la señalización vial y visualización digital de velocidad en rutas A-65, A-97B, Ruta 1 (Tramo 2) y A-750

- Entrenamiento del Personal
- Medio Humano:
 - Plan de inducción, difusión y seguridad vial para el fomento del resguardo y preservación de las prácticas tradicionales aymara, especialmente el pastoreo, de los miembros de la Comunidad Indígena Aymara Alca, Asociación Indígena Aymara Laguna del Huasco y Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa usuarios de los salares del Huasco y Coposa, aledaños a las rutas A-65 y A-97B
 - Mesa Trabajo con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo
 - Plan de comunicaciones con miembros de los sindicatos de Caramucho, Chanavayita y Cáñamo
 - Construcción y habilitación de atravesado terrestre en muelle
- Planes de seguimiento voluntarios. Incorporando seguimientos a aspectos de las variables ambientales relevantes no impactadas por el proyecto, incluyendo el Medio Humano, Calidad del Aire, Ruido, Vibraciones, Recursos Hídricos continentales y marinos, Ecosistemas Marinos y Vialidad