

Extracto

Estudio de Impacto Ambiental: "Proyecto Blanco"

MINERA SALAR BLANCO SOCIEDAD ANONIMA **Rep. Legal: Cristobal Garcia-Huidobro Ramirez**

Región: Dirección Ejecutiva

Tipología de Proyecto: i.- Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes

En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y el artículo 88 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental D.S. N° 40/12 del Ministerio del Medio Ambiente; se informa a la comunidad que MINERA SALAR BLANCO S.A. (MSB), representada por el Sr. Cristóbal García-Huidobro Ramírez y el Sr. Francisco Javier Bartucevic Sánchez, ha presentado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el Estudio de Impacto Ambiental del "Proyecto Blanco" (en adelante "el Proyecto").

El Proyecto Blanco presenta como tipología principal de ingreso al SEIA, lo establecido en el literal i) del artículo 10 de la Ley N° 19.300, específicamente el literal i.1) del artículo 3 del D.S. N° 40/12, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), correspondiente a Proyectos de desarrollo minero cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes).

El Proyecto Blanco tiene como objetivo la producción de aproximadamente 20.000 t/año de carbonato de litio (Li_2CO_3) y 58.000 t/año de cloruro de potasio (KCl). Para lograr el objetivo se considera la extracción de salmueras a una tasa promedio de 209 l/s, desde pozos que se emplazarán en el sector norte del Salar de Maricunga, dentro de las propiedades mineras de MSB. Posteriormente la salmuera será conducida a través de un ducto de aproximadamente 10 kilómetros de longitud hasta un conjunto de pozas de evaporación solar, las cuales se ubicarán a al norte de los límites del Salar de Maricunga. En dichas pozas se aprovechará la energía solar para obtener una salmuera concentrada en litio, la cual será ingresada a una planta de procesos químicos para lograr finalmente la precipitación y producción del carbonato de litio. Adicionalmente, durante el proceso de evaporación solar de las salmueras, al interior de las pozas de evaporación, se acumularán distintos tipos de sales que serán cosechadas periódicamente, de las cuales algunas serán descartadas y dispuestas en acopios de sales de descarte, mientras que otras alimentarán una planta de procesos químicos en donde se obtendrá el cloruro de potasio. Ambas plantas de procesos se emplazarán aproximadamente a 14 kilómetros al norte del Salar de Maricunga

El Proyecto corresponde a una actividad interregional, ya que sus principales obras (pozos de extracción, pozas de evaporación, acopios de sales de descarte y plantas de proceso) se encontrarán emplazadas en la Región de Atacama, entre las comunas de Copiapó y Diego de Almagro, principalmente en la cabecera norte de la cuenca de Maricunga. Por otra parte, la totalidad de la producción contemplada será transportada vía terrestre por rutas existentes hacia la Región de Antofagasta, despachando el carbonato de litio hacia la comuna de Mejillones, para ser comercializado en las instalaciones del Puerto de Angamos, mientras que el cloruro de potasio tendrá como destino la comuna de María Elena, para ser comercializado en instalaciones existentes ubicadas en la localidad de Coya Sur, o alternativamente en las mismas instalaciones del Puerto de Angamos.

Los principales estudios de línea de base y de caracterización ambiental que se incluyeron en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, comprenden los siguientes componentes: clima y meteorología, calidad del aire, ruido, geología, geomorfología, riesgos geológicos, suelos, vibraciones, hidrología, hidrogeología, calidad de aguas superficial y subterránea, flora y vegetación, animales silvestres, ecosistemas acuáticos continentales, relaciones ecosistémicas, arqueología, paleontología, paisaje, áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, atractivos naturales o culturales y sus interrelaciones, uso del territorio y planificación territorial, medio humano y proyectos con resolución de calificación ambiental favorable vigente.

El monto estimado de inversión para la ejecución de las obras y actividades del Proyecto corresponde a 527 millones de dólares americanos (US\$ 527.000.000).

El Proyecto ingresa al SEIA mediante la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, dado que a raíz del emplazamiento de sus obras, partes y acciones, y los elementos del medio ambiente caracterizados en la línea de base, se generan algunos de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, específicamente en los literales b), c), e) y f). Se consideran como impactos significativos la Pérdida de ejemplares de fauna

singular de baja y media movilidad y Alteración de Monumentos Arqueológicos, ambos impactos se manifiestan durante la fase de construcción; la Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico y la Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, asociados a la fase de operación; además de la Afectación a las formas de vida y la Práctica tradicional criancera durante las fases de construcción y operación.

Las medidas de mitigación que se consideran para la ejecución del Proyecto comprenden un Plan de Rescate y Relocalización de Reptiles y Micromamíferos; la Limitación y control de áreas de intervención de hábitat de fauna; la Perturbación controlada sobre fauna singular de baja movilidad; un Plan de Capacitación al personal; la Capacitación al personal sobre la protección del Patrimonio Arqueológico; la Protección Transitoria de Elementos Patrimoniales Arqueológicos; la Protección Permanente de Sitios Arqueológicos; un Área de Exclusión y Protección Permanente para elementos arqueológicos; y un Plan integral de Mitigación a los efectos sobre estilos de vida y práctica criancera.

Adicionalmente, el Proyecto llevará a cabo las medidas de compensación denominadas Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos; Plan de difusión del Patrimonio Cultural Arqueológico y la Habilitación y Construcción de un mirador con estacionamientos y paneles informativos, el cual tenga vista a una zona con valor paisajístico.

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Blanco puede ser consultado en formato digital en la página web www.sea.gob.cl, en las oficinas del Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva, ubicado en Miraflores 222, piso 7, Santiago; en horario de atención de lunes a jueves de 08:45 a 16:45 horas y viernes de 8:45 a 15:45 horas; en oficinas del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama, ubicado en Yervas Buenas 295, Copiapó; en horario de atención de lunes a viernes de 08:45 a 13:00 horas; en oficinas del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, ubicado en Avda. República de Croacia 0336, Antofagasta; en horario de atención de lunes a viernes de 08:30 a 14:00 horas; en el Gobierno Regional de la Región de Atacama, ubicado en Los Carreras 645, Copiapó; en horario de atención de lunes a jueves de 08:30 a 17:30 horas y viernes de las 08:30 a 16:30 horas; en el Gobierno Regional de la Región de Antofagasta ubicado en calle Prat N° 384, Piso 2°, Antofagasta, en horario de atención de lunes a viernes entre las 08:00 y 13:00 horas; y en formato físico en la Ilustre Municipalidad de Copiapó, ubicada en Chacabuco 857, Copiapó; en horario de atención de lunes a viernes de 08:30 a 14:00 horas; en la Ilustre Municipalidad de Diego de Almagro ubicada en Avenida Juan Martínez 1403, Diego de Almagro en horario de atención de lunes a viernes de 08:30 a 17:30 horas; en la Ilustre Municipalidad de Chañaral ubicada en Avda. Almirante Latorre 700, Chañaral, en horario de atención de lunes a viernes de 08:30 a 13:00 horas; en la Ilustre Municipalidad de Tal Tal ubicada en Arturo Prat 515 de lunes a viernes 8:30 a 14:00 y de 14:45 a 17:30 horas; en Municipalidad de Sierra Gorda ubicada en Salvador Allende 452 Baquedano, desde las 9:00 a 14:00 y desde las 15:00 a las 17:30 horas; en la Ilustre Municipalidad de Antofagasta, ubicada en Avenida Séptimo de Línea 3505, Antofagasta de lunes a viernes 8:00 y las 13:00 horas; en la Ilustre Municipalidad de Mejillones ubicada en Francisco Antonio Pinto 200, Mejillones, en horario de atención de lunes a viernes de 08:30 a 13:00 horas; en la Ilustre Municipalidad de María Elena ubicada en Ignacio Carrera Pinto 1926, María Elena, horario de atención de lunes a viernes de 09:30 a 13:00 horas.

La Ley 19.300, en su artículo 29 establece que cualquier persona natural o jurídica podrá formular observaciones al Estudio de Impacto Ambiental, disponiendo para ello de un plazo de 60 días hábiles, contados desde la fecha de la última publicación del extracto del Proyecto en el Diario Oficial y en un medio de circulación regional o nacional. Para realizar observaciones, la comunidad podrá acceder a través del sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental www.sea.gob.cl, o bien enviando sus observaciones a las oficinas del Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva ubicado en Miraflores 222, piso 7, Santiago. Las observaciones deberán señalar claramente el nombre, RUT y domicilio o correo electrónico según corresponda para ser admitidas en el proceso de participación ciudadana.

No se presentaron antecedentes o materias sobre las cuales se haya solicitado reserva y/o confidencialidad.

El presente extracto ha sido visado por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, considerando el Estudio de Impacto Ambiental presentado por Minera Salar Blanco. Dicho acto no constituye pronunciamiento alguno por parte de dicho Servicio en relación con la calificación ambiental del Proyecto.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO BLANCO

RESUMEN EJECUTIVO

SEPTIEMBRE, 2018



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO BLANCO
REV. 0**

**CAPÍTULO 0
RESUMEN EJECUTIVO**

INDICE

0	RESUMEN EJECUTIVO.....	0-1
0.1	INTRODUCCIÓN	0-1
0.2	CAPÍTULO 1 - DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	0-2
0.3	CAPÍTULO 2 - DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	0-8
0.4	CAPÍTULO 3 - LÍNEA DE BASE AMBIENTAL	0-11
0.5	CAPÍTULO 4 - PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	0-16
0.6	CAPÍTULO 5 - DESCRIPCIÓN DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE ELABORAR UN EIA.	0-17
0.7	CAPÍTULO 6 - RIESGOS PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN	0-18
0.8	CAPÍTULO 7 - PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN	0-18
0.9	CAPÍTULO 8 - PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y PLAN DE EMERGENCIAS	0-19
0.10	CAPÍTULO 9 - PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES	0-20
0.11	CAPÍTULO 10 - PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE	0-20
0.12	CAPÍTULO 13 - COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	0-22



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO BLANCO
REV. 0**

**CAPÍTULO 0
RESUMEN EJECUTIVO**

0 RESUMEN EJECUTIVO

0.1 INTRODUCCIÓN

El Artículo N°18, letra b) del Decreto N° 40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente, establece que los Estudios de Impacto Ambiental deben considerar dentro de sus materias, un resumen ejecutivo, el que debe contener los antecedentes básicos, de los siguientes capítulos:

- Capítulo 1 Descripción de Proyecto
- Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia
- Capítulo 3 Línea de Base Ambiental
- Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental
- Capítulo 5 Descripción de Efectos, Características o Circunstancias que dan Origen a la Necesidad de Elaborar un EIA
- Capítulo 6 Riesgos para la Salud de la Población
- Capítulo 7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación
- Capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias
- Capítulo 9 Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales
- Capítulo 10 Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable
- Capítulo 13 Compromisos Ambientales Voluntarios.

0.2 CAPÍTULO 1 - DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

La Descripción de Proyecto, pormenoriza el proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través del presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) "Proyecto Blanco".

- **Identificación del Titular**

El titular del Proyecto es Minera Salar Blanco S.A., (en adelante MSB) cuyo RUT es 76.602.739-3, y sus representantes legales son: Cristóbal García-Huidobro Ramírez, RUT: 12.721.098-5 y Francisco Javier Bartucevic Sánchez, RUT:10.567.206-3. Ambos con domicilio en Santiago.

- **Antecedentes Generales**

El Proyecto Blanco, en adelante el Proyecto, busca la producción aproximada de 20.000 ton/año de carbonato de litio (Li_2CO_3) y 58.000 ton/año de cloruro de potasio (KCl) por 20 años de operación (operando en un 100%).

Para la obtención de estos productos se contemplan los siguientes procesos:

1. Extracción de salmuera: La salmuera será extraída desde el campo de pozos localizados en las propiedades mineras de MSB situados en el sector norte del Salar de Maricunga. A partir del campo de pozos, la salmuera será recolectada en una poza de traspaso con el fin de homogenizarla. De la poza de traspaso se impulsará la salmuera por un salmuero ducto de 10 km de largo hasta las pozas de evaporación ubicadas al norte del Salar.
2. Pozas de Evaporación Solar: La salmuera proveniente del salmuero ducto descargará en la primera poza y luego de haber cumplido con el tiempo de residencia estipulada por el área de operación esta será trasvasijada a la siguiente poza. El tiempo de residencia depende de la evaporación y saturación de la salmuera lo que produce una precipitación de las sales que posteriormente serán cosechadas y enviadas a los depósitos de descarte si corresponden a halita, o bien, al acopio de la planta de cloruro de potasio (KCl) si corresponden a sales de subproducto (silvinita o carnalita).
3. Planta de Procesos: La salmuera concentrada que llega hasta la última poza de evaporación es aquella que presenta la mayor concentración de litio. Esta es enviada a la planta de procesos para la producción de carbonato de litio (Li_2CO_3). Por otro lado, las sales acopiadas de silvinita y carnalita entran a la planta de KCl para la producción de Cloruro de potasio (KCl).
4. Transporte y envío de productos del Proyecto: Los productos serán despachados a su destino final por el Puerto Angamos, en Mejillones para el caso del carbonato de litio (Li_2CO_3). Para el caso del cloruro de potasio (KCl) se considera como destino final la comercialización en Coya Sur o Puerto Angamos, ambas localidades en la Región de Antofagasta.

Para mayor detalle, ir a Capítulo 1 de “Descripción de Proyecto” del presente EIA.

La tipología principal de ingreso del Proyecto al SEIA es el literal i) del artículo 3 del RSEIA. En específico, la tipología aplicable corresponde al literal i1), ya que el Proyecto considera la extracción promedio de 209 l/s de salmuera, equivalente a 444.039 ton/mes, para producir aproximadamente 20.000 ton/año de carbonato de litio (Li_2CO_3) y 58.000 ton/año de cloruro de potasio (KCl).

Las obras y partes del Proyecto se construirán dentro de un plazo estimado de 2 años. La Fase de Operación tendrá una vida útil de 20 años. La Fase de Cierre que contemplará actividades de desmantelamiento se realizará en un período de un año.

- **Localización**

El Proyecto posee un carácter birregional, contemplando sus principales obras en la Región de Atacama, y el uso de redes viales en la mencionada región y la Región de Antofagasta (Ruta 5, Ruta 28, Ruta 1, Ruta B-400 y B-262). Adicionalmente se considera el uso de las instalaciones portuarias (Puerto Angamos para la comercialización del carbonato de litio (Li_2CO_3) y Puerto de Antofagasta para la importación de ceniza de soda), y el destino final del cloruro de potasio (KCl) en el sector de Coya Sur o Puerto Angamos, ambos situado también en la Región de Antofagasta.

Respecto a la localización de las obras del Proyecto, se debe considerar que éstas se emplazan principalmente en la comuna y provincia de Copiapó, y en una superficie menor en la comuna de Diego de Almagro, provincia de Chañaral.

El Proyecto abarcará una superficie total de aproximadamente 4.700 ha.

El acceso vehicular al Proyecto será por la Ruta C-13, a la altura de Diego de Almagro, luego continúa por la Ruta C-163, Ruta C-177, Ruta C-269 y finalmente la Ruta C-173 hacia el sur hasta llegar al Proyecto.

Considerando el flujo y transporte, tanto para los productos que generará el Proyecto (carbonato de litio (Li_2CO_3) y cloruro de potasio (KCl) como de algunos de sus insumos, se utilizarán las siguientes rutas:

Para el carbonato de litio (Li_2CO_3) y cloruro de potasio (KCl): desde el Proyecto, este producto será llevado desde el camino de acceso principal por la Ruta C-173 con dirección hacia Diego de Almagro, luego por la Ruta C-269, Ruta C-177, Ruta C-167, Ruta C-163, Ruta C-13, hasta la Ruta 5. Desde este punto para el carbonato de litio se recorren 400 km de la ruta 5 en dirección norte, se llegará al cruce con la Ruta B-400, por la que se debe seguir 32,4 km hasta llegar a Ruta 1, siguiendo por la misma 33,9 km hasta llegar a la Ruta B-262, que luego de 7,2 km arriba al puerto Angamos, situado en la comuna de Mejillones.

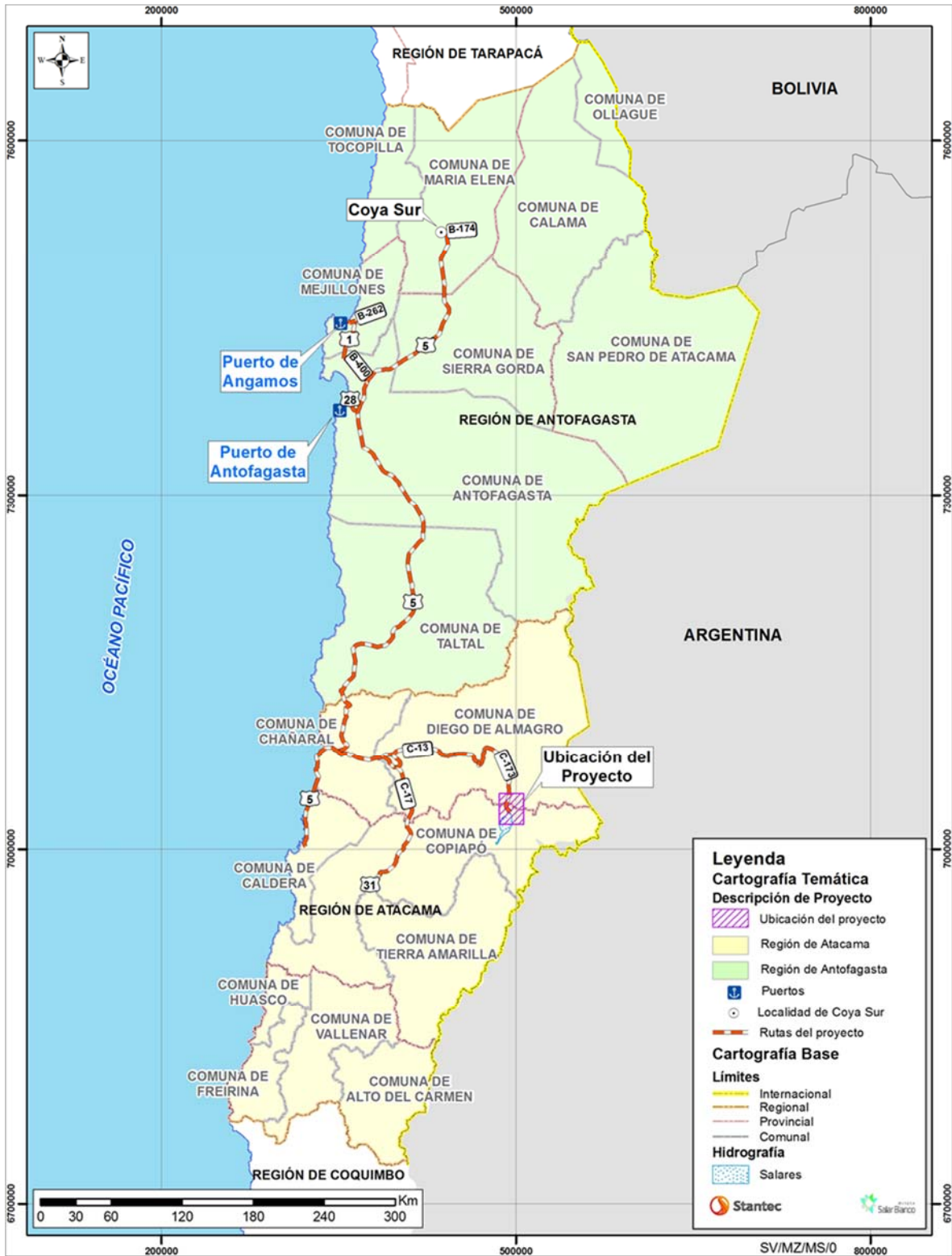
En el caso del cloruro de potasio, existen dos opciones de comercialización, una que es el Puerto Angamos y otra en Coya Sur. En caso de la primera se utilizará el trayecto descrito anteriormente.

En caso de la segunda, la ruta será desde el Proyecto hasta la Ruta 5, en la cual se recorren 540 km hacia el norte, llegando al cruce con la Ruta B-174, en la que se debe seguir por 5,0 km llegando a la localidad de Coya Sur, en la comuna de María Elena.

Para la ceniza de soda: desde el puerto de Antofagasta, este insumo será llevado desde Antofagasta por la Ruta 28 hacia la Ruta 5, desde ésta recorre 371,5 km hacia el sur, hasta el empalme con la Ruta C-13 con dirección hacia Diego de Almagro, tomando la ruta descrita hasta el Proyecto.

Así mismo para el abastecimiento de combustible: desde planta de suministro de Caldera este insumo será llevado por la Ruta 5 y luego por la Ruta C-13, posteriormente antes de llegar a la comuna de Diego de Almagro se tomará un bypass correspondiente a la Ruta C-237, Ruta C-141, Ruta C-17 (según Resolución Exenta N° 427 del año 2002) para luego retornar a la Ruta C-13, y continuar por la Ruta descrita hasta el Proyecto.

Figura 0-1: Localización y rutas de conexión del Proyecto



Fuente: Elaboración Stantec Chile.

- **Partes, Acciones y Obras**

El Proyecto contempla la ejecución de instalaciones temporales y permanentes, además de suministros básicos para la Fase de Construcción, Operación y Cierre.

Las instalaciones temporales, permitirán brindar el apoyo necesario para ejecutar las actividades constructivas necesarias, y de esta manera poder materializar las instalaciones permanentes que operarán durante toda la vida útil del Proyecto.

Las instalaciones temporales, están constituidas principalmente por las labores: Instalaciones de Faenas, Servicios Higiénicos, Planta de Hormigón y Empréstitos.

Las obras permanentes se pueden seccionar en tres sectores: Sector Pozos de extracción de Salmuera, Sector Procesos y Obras Lineales.

El Sector Pozos de extracción de Salmuera esta consituido por las siguientes obras: Campo de Pozos, Sistema de Impusión de Salmuera, Poza de Traspaso, Salmueroducto.

El Sector Procesos está consituido por las siguientes obras: Área de Pozas de evaporación solar, Poza de descarte, Reservorio, Área de depósitos de sales de descarte y acopios de sales, Sistema de manejo de aguas contactadas, Área Industrial, Planta de carbonato de litio (Li_2CO_3), Planta de cloruro de potasio (KCl), Instalaciones Auxiliares, Campamento Blanco, Sistema de Manejo de aguas de escorrentías.

Las Obras lineales están consituidas por las siguietes obras: Sistema de impulsión de agua industrial, Pozo CAN-6, Acueducto, Piscina de acumulación de agua industrial, Línea de media tensión, Patio de maniobras, Tendido eléctrico, Canalización terrestre, Modificación Ruta C-173.

- **Fase de Construcción**

Las actividades de construcción tendrán una duración aproximada de 9 trimestres, a partir del inicio las movilizaciones de los contratistas con las labores tempranas. La mano de obra requerida durante la Fase de Construcción del Proyecto tiene una estimación máxima de 1200 personas, consideradas para el último trimestre del año 2 de construcción, de las cuales se dividen en profesionales, supervisores, técnicos y mano de obra no especialista.

Algunas de las actividades de la construcción del Proyecto e instalaciones de apoyo de las misma corresponden a:

- Instalaciones de apoyo
 - Campamento Pionero
 - Instalaciones temporales (9 instalaciones de faenas y 5 fosas sépticas)
- Actividades de construcción sector pozos de extracción de salmuera

- Habilitación y construcción campo de pozos
- Construcción poza de traspaso
- Construcción del salmueroducto

- Actividades de construcción área de procesos
 - Construcción pozas de evaporación solar, poza de descarte y reservorio
 - Habilitación áreas de depósitos de sales de descarte
 - Construcción instalaciones industriales
 - Construcción del sistema de manejo de aguas de escorrentías superficial

- Actividades de construcción de las Obras Lineales
 - Construcción sistema de impulsión de agua industrial
 - Construcción línea de media tensión
 - Construcción modificación Ruta C-173

- **Fase de Operación**

El Proyecto prevee que la Fase de Operación se lleve a cabo durante 20 años. El hito de inicio de esta fase es la entrada en operación de la planta de carbonato de litio (Li_2CO_3), desde donde se obtendrá las primeras salmueras concentradas en litio obtenidas desde las pozas de evaporación solar, las cuales estarán en proceso de llenado desde el cuarto trimestre del año 3. Durante esta Fase, el requerimiento máximo de personal será de 350 personas, estimadas para la operación de la planta de carbonato de litio (Li_2CO_3) y el montaje de la planta de cloruro de potasio (KCl). Posteriormente, el requerimiento de personal disminuirá a 250 personas, para mantener la operatividad del Proyecto. Las principales actividades de la Fase de Operación se pueden resumir en:

- Extracción de salmueras desde los campos de pozos de MSB y red de impulsión de salmuera.
- Evaporación solar y precipitación de las sales en el sector de pozas de evaporación
- Manejo de aguas de escorrentías
- Depósitos de sales de descarte y acopios de sales
- Sistema de manejo de aguas contactadas
- Producción de carbonato de litio (Li_2CO_3) y cloruro de potasio (KCl)
- Manejo de sales de descarte salientes de las plantas
- Manejo y transporte de producción a destino final

Fase de Cierre

Se estima que las actividades de la fase de cierre tendrán una duración de aproximadamente 1 año.

Esta fase considera el desmontaje y el desmantelamiento de los equipos, cableados y en general todos los elementos instalados en superficie en la faena. Los elementos enterrados (como cableados y ductos) permanecerán en su sitio. Se exceptúan los estanques y ductos enterrados de combustible, ácido y soluciones de proceso, los cuales serán removidos o desmantelados, previa recuperación del producto, lavado y/o limpieza, según corresponda. Las fundaciones de concreto que no puedan ser demolidas serán cubiertas y/o rellenadas con una capa de al menos 0,5 m de espesor, utilizando material granular obtenido localmente de los movimientos de tierra y perfilamiento del terreno que se realizarán en cada sitio.

La estabilidad de las estructuras se verificará para cada etapa de desmantelamiento sucesivo, hasta finalmente retirar los elementos estructurales principales. Algunas bombas y tuberías no serán desmanteladas, en particular aquellas que se utilizarán en el sistema de extracción de agua en el entendido que están enterradas y no son un riesgo para la salud de las personas o medio ambiente.

Al término de estas medidas, no quedarán edificaciones, estructuras ni equipos a la vista, salvo aquellas que se utilicen en actividades de post-cierre. De esta manera se reducirá el riesgo a las personas, producto de la caída de objetos o partes de instalaciones, y se minimizará la afectación visual del área.

Por su parte, el Proyecto prevé construir un sistema de canales de contorno, los cuales interceptará las escorrentías que se generen en la sub-cuenca ubicada al Este de las pozas de evaporación y depósitos de sales de descarte, desviando las aguas de no contacto en dirección agua abajo de las instalaciones. Las aguas de contacto generadas en los depósitos de sal serán conducidas hasta una piscina de emergencia en donde se realizará una evaporación natural producto del efecto solar de la zona.

0.3 CAPÍTULO 2 - DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La Determinación y Justificación del Área de Influencia (AI), considera los antecedentes generales de la localización del Proyecto relacionados con los atributos, elementos naturales o socioculturales del espacio geográfico, de manera de identificar los componentes ambientales sobre los cuales el Proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo N°11 de la Ley N°19.300.

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, se define un área de estudio (AE) que considera tanto la Región de Atacama como la de Antofagasta, áreas que se representaron mediante las estaciones meteorológicas, “Salar Blanco”, “Andes Generación”, “Estación el Salado”, “Estación Nueva El Salado” y “Estación Hospital”.

Calidad del Aire: Se enmarca en un área que considera los receptores susceptibles (humano y vegetación) a la alteración de las condiciones basales de la calidad del aire, realizada por las actividades del 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 (se utilizan cuatro dominios anidados, donde cada celda es de 27, 9, 3 y 1 kilómetros respectivamente) y considera las distintas localidades o asentamientos, campamentos y aduana; además de zonas de vegetación relevante para las evaluaciones ecosistémicas.

Ruido: El AI de esta componente corresponde al alcance de la emisión de ruido del Proyecto. Se consideraron 20 receptores humanos en aquellos puntos donde se ubican personas tanto en el área del Proyecto como en las rutas utilizadas por este, y 7 receptores de Fauna Terrestre ubicados en los hábitats de relevancia, desprendidos de la componente de Animales Silvestres.

Geología, Geomorfología y Riesgos Geológicos: La delimitación local del Área de Influencia considera la totalidad de las obras e infraestructura asociadas al Proyecto con un área de amortiguación definida bajo criterio de cuencas, respecto al área de intervención. El Área de Influencia, de los componentes Geología, Geomorfología y Riesgos Geológicos presenta una superficie total de 57.491 ha.

Suelo: El AI de suelo, incluye todas aquellas zonas que podrían presentar un potencial impacto sobre el recurso, es decir, las superficies que serán afectadas directamente por el emplazamiento de las obras del Proyecto. El AI de suelos presenta una superficie total de 13.098 ha.

Vibraciones: El AI de la presente componente corresponde al alcance de la emisión de vibraciones del Proyecto sobre 20 receptores humanos en aquellos puntos donde se ubican personas tanto en el área del Proyecto como en las rutas utilizadas por este y sobre elementos arqueológicos (3 puntos de interés) aledaños a las obras y partes del Proyecto Blanco.

Hidrología: La delimitación del área de estudio (AE) se restringe a sectores contenidos en subcuencas hidrológicas altoandinas (DGA, 2009a) donde se emplazan las obras del Proyecto, por lo que se ha considerado dividir el área en dos zonas principales: Área de estudio Salar de Maricunga y Área de estudio Rio La Ola.

Hidrogeología: La delimitación del área de estudio (AE) se restringe por un lado a las subcuencas hidrológicas altoandinas (DGA, 2009a) de la Cuenca del Salar de Maricunga y a la sub-subcuenca superior de la Cuenca del Salar de Pedernales asociada con el Sector de Proceso. Los sectores considerados dentro del área de estudio fueron divididas en dos zonas principales: Área de estudio Campo de Pozos/Salar de Maricunga y Área de estudio sector de Proceso.

Calidad de Aguas Superficiales y Subterráneas: La delimitación del área de estudio (AE) se restringe a sectores contenidos en subcuencas hidrológicas altoandinas (DGA, 2009a) donde se emplazan las obras y partes del Proyecto. Los sectores considerados dentro del área de estudio

fueron divididas en dos zonas principales: -Área de estudio Salar de Maricunga y Área de estudio Río La Ola.

Ecosistemas Terrestres: El Área de Influencia para este componente, comprende una extensión total de 17.220 hectáreas.

Ecosistemas Acuáticos Continentales: el AI se define de acuerdo con 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 2 sectores, denominados Sector Proceso y Sector Pozos de Extracción.

Patrimonio Cultural- Arqueología: El AI general para el componente arqueología se subdividió en 3 grandes sectores: Sector Pozos Extracción, Sector Proceso y Sector Acueducto, cubriendo una superficie total de 4.990 ha, incluyendo las respectivas áreas de amortiguación circunscritas alrededor de las obras del Proyecto.

Patrimonio Cultural- Paleontología: El AI del Proyecto para esta componente cubre una superficie total de 5.946 ha, incluyendo las áreas *buffer*.

Paisaje: Se delimitó el AI a través de un análisis de visibilidad e intervisibilidad, considerando todo el territorio desde donde se vea el Proyecto a través de la determinación de puntos de observación (PO) y delimitación de las cuencas visuales, limitadas por el máximo de visibilidad que se considera para el ojo humano (3.500 metros), donde se puede diferenciar e identificar diferentes estructuras o elementos.

Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación: Se determinó como AI aquellas áreas que poseen valor ambiental, y que potencialmente serán afectados por las obras o actividades del Proyecto, resultando: El Sitio Ramsar Laguna del Negro Francisco- Santa Rosa, Parque Nacional Nevado Tres Cruces, Salar de Maricunga y Sitio prioritario Salar de Pedernales.

Atractivos Naturales o Culturales: Para el AI se definió como escala de análisis a las comunas de Copiapó y Diego de Almagro. Se consideró las áreas y zonas de exposición visual que presenta el Proyecto de acuerdo con el análisis de Paisaje, además de los criterios relacionados principalmente con el uso de las redes y vías de transporte que conectan los atractivos turísticos como son La Ruta de los Seis Miles, Laguna Santa Rosa, Parque Nacional Tres Cruces, Salar de Maricunga y Salar Pedernales, entre los atractivos de mayor relevancia en la región.

Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial: EL AI comprende a las comunas de Copiapó, Diego de Almagro, Chañaral y Caldera en la Región de Atacama (las comunas de Copiapó y Diego de Almagro por obras del Proyecto; la comuna de Caldera por insumos relacionados a provisión de combustible; y la comuna de Caldera por uso de rutas); y las comunas de Antofagasta, Mejillones y María Elena en la Región de Antofagasta, así como las localidades y ciudades de El Salado, Diego de Almagro, Antofagasta y Mejillones.

Medio Humano: Se definió un AI que comprende las comunas de Copiapó, Diego de Almagro, Caldera y Chañaral, en la región de Atacama y, las comunas de Antofagasta, Mejillones y María Elena, en la región de Antofagasta. Además, se consideró un nivel local, compuesto por grupos humanos de la localidad de El Salado además de las Comunidades Indígenas Colla Chiyagua de Quebrada El Jardín, Comunidad Indígena Colla de la Comuna de Diego de Almagro y la Comunidad Indígena Colla Geoxcultuxial.

Proyectos que cuentan con RCA Favorable: Se consideró un AE determinada por las comunas de Copiapó (provincia de Copiapó) y Diego de Almagro (Provincia de Chañaral): En estas comunas se encuentra el mayor número de actividades relacionadas al Proyecto; Taltal, Mejillones y Antofagasta: estas tres últimas se relacionan al Sector Puerto y uso de rutas.

0.4 CAPÍTULO 3 - LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

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 con la clasificación de Köppen, el Proyecto se emplaza en climas Tundra de Alta Montaña, Desértico Frío de Montaña, Desértico Transicional-Desértico Normal y Desértico Costero con Nublados Abundantes. Respecto a las variables meteorológicas, la velocidad de viento, en términos generales, presentan una dirección predominante Norte y Noroeste, en tanto, la precipitación, tiene asociado un valor de PMA de 116,4 mm. Por su parte, la evaporación de agua dulce y de agua salada, presenta un comportamiento de evaporación estacional, con un máximo acumulado promedio en el mes de enero con 11,3 L/m² y 8,2 L/m² para el agua dulce y salada respectivamente. Finalmente, se registró niveles de nieve en los meses de agosto y septiembre de 2017, con valores de altura de nieve de 8,6 y 4,3 cm respectivamente

El componente de **Calidad de Aire** se caracterizó a través de estaciones propias de MPS, MP₁₀ y MP_{2,5} en el área de emplazamiento de las obras físicas del Proyecto y de estaciones complementarias en aquellos sectores poblados donde el Proyecto efectúa tránsito de vehículos por rutas cercanas. Para el caso de la medición de MPS, en el sector de obras del Proyecto, el valor promedio en los meses de medidos es de 36,5 mg/m² día, estando a un 17,75% del valor indicado en Norma de Confederación Suiza (200 mg/m²día). En tanto, para el MP₁₀ corresponde un 8,8% del valor promedio anual establecido por la normativa y un 8,2% del valor de percentil 98 promedio diario (periodo de medición enero 2017 a diciembre 2017). En tanto para el MP_{2,5} se encuentra 4% del valor promedio anual establecido por la normativa y un 4,6% del valor de percentil 98 promedio diario.

Los niveles basales de **Ruido** medidos a lo largo del Proyecto, fueron medidos en los receptores sensibles identificados para interés humano y fauna. En relación con las mediciones efectuadas para receptores sensibles humanos, para el período diurno, los NPSeq de ruido de fondo obtenidos fluctúan entre 34 y 71 [dB(A)] y entre 31 y 63 [dB(A)], para el período nocturno. Por su parte, para los receptores sensibles de fauna, las mediciones arrojaron niveles menores a la

referencia utilizada que establece como umbral de 85 [dB(Z)] para no generar efectos sobre fauna silvestre.

De acuerdo con los niveles basales de **Vibraciones** medidos a lo largo del Proyecto, para sitios de interés humano y monumentos arqueológicos, se puede establecer que todos los valores registrados en todos los puntos se encuentran por debajo del umbral de percepción humana, lo mismo para los puntos asociados a monumentos arqueológicos

Con relación a la **Geología**, se encuentran principalmente depósitos aluviales provenientes de abanicos compuestos por gravas y bloques de bajo redondeamiento. Por su parte, el patrón **Geomorfológico**, corresponde a la unidad geomorfológica denominada “Fosa de Salares Prealtiplánicos”, en el cual se identificaron formas del modelado litoestructural, modelado hídrico y fluvial, formas de glaciares y la depresión de salar. En tanto, con relación a los **Riesgos geológicos** identificados, se pueden destacar los sismos, la actividad volcánica y los procesos morfodinámicos como inundaciones y flujos de barro o detritos.

Por su parte para el componente **Suelos**, se identificaron principalmente unidades con suelos esqueletales o con pedogénesis incipiente, con abundante pedregosidad en el perfil, de tipo angular, con granulometrías dominada por la fracción arena. No obstante, localizados en los bordes del Salar de Maricunga, en sectores con limitaciones de drenaje, asociado a acumulación de material fino y agua, los cuales, en ciertos sectores, sustentan vegetación azonal.

El componente **Hidrología**, fue caracterizado en la subcuenca Salar de Maricunga, perteneciente a la cuenca endorreica Salar de Maricunga, y de la subcuenca Río La Ola, perteneciente a la cuenca endorreica Salar de Pedernales. Con relación a la superficie de los cuerpos de agua superficiales que presenta el Salar de Maricunga, estos presentan un promedio anual de 13,8 km² de superficie cubriendo el Salar de Maricunga. Este valor presenta una alta variabilidad anual y estacional. El principal aporte de aguas superficiales a la subcuenca Maricunga proviene desde la subcuenca Río Lamas, el cual, se espera que bajo condiciones hídricas normales (probabilidad de excedencia de 50%), mantenga un caudal en torno a los 250 l/s.

De acuerdo a la Línea de Base del componente de **Calidad de las Aguas Superficiales y Subterráneas** se puede establecer que la distribución espacial iónica, en términos generales, evoluciona desde aguas menos concentradas en las nacientes de las subcuencas hasta aguas más concentradas en dirección a los depocentros. Los procesos evaporativos, en el Salar de Maricunga, producen un enriquecimiento significativo de sales de las aguas superficiales en lagunas y agua subterránea en el salar.

En cuanto al componente de **Hidrogeología**, se determinaron 6 unidades hidrogeológicas a las cuales se les establecieron sus propiedades hidráulicas. En cuanto al balance hídrico, se puede mencionar que el sistema del Salar de Maricunga es un sistema en donde existe recarga por precipitación, pero también recarga lateral desde otras cuencas, como Río Lamas y Ciénaga Redonda. Al ser una cuenca endorreica, toda la recarga sale del sistema en forma de evapotranspiración, en el área del Salar. Se estimó una recarga por precipitación y por escorrentía

de 1.473 l/s para el Sistema Hidrogeológico del Salar de Maricunga y una descarga total de 1.464 l/s, correspondiente a evaporación de cauces y lagunas, evaporación de suelo, consumo evapotranspirativo y bombeo de pozos.

Por su parte para el componente **Plantas Vasculares**, la principal superficie corresponde a áreas desprovistas de vegetación, siendo esta de 15.087 ha (87% del área de influencia). En términos de la vegetación, se registran dos tipos de recubrimiento, vegetación zonal con una superficie de 941 ha de pajonal (estepa) y 608 ha de matorrales, las cuales en su conjunto representan un 9% del AI del componente, y vegetación azonal, con una superficie de 7,80 ha de vegas y 12,4 ha de bofedal-vega, las cuales representan un 0,12% de la superficie total. En cuanto a la flora registrada en el área de influencia, se observa una riqueza total de 29 taxas de flora vascular, correspondiente a 22 géneros y 13 familias.

En relación con los **Animales Silvestres**, se identificaron cinco ambientes de fauna, área desprovista de vegetación (93,6%), seguido por el ambiente humedales (3,09%), luego pajonal (2,16%), matorrales (0,58%) y finalmente área urbana y/o industrial (0,55%). En cuanto a la riqueza total de fauna de vertebrados terrestres, se registraron 37 especies (dos reptiles, 25 aves y 10 mamíferos). De ellas, 15 especies se consideran en algún estado de conservación.

En relación con los **Ecosistemas Acuáticos Continentales**, los cuerpos de aguas superficiales presentaron respecto a los componentes bentónicos, particularmente para el fitobentos la clase Bacillariophyceae estuvo presente en todas las mediciones de terreno realizadas. Para el zoobentos destaca el orden Harpacticoida; sin embargo, presentan baja riqueza de taxa. En cuanto a las diatomeas, estas se registran en todas las campañas realizadas con un total de 48 taxa identificadas, destacan el género *Nitzschia*, *Amphora*, *Pseudostaurosira* y *Navicula*. En relación con el plancton, se destaca la presencia del orden Harpacticoida. Por su parte, para el fitoplacton se destaca el taxón *Nitzschia* de la clase Bacillariophyceae. Por su parte, en relación con la calidad de agua superficial, la alta radiación solar que existe a esta latitud permite una elevada evaporación de agua, lo cual influye en que se genere una alta concentración de varios parámetros.

Para el componente **Patrimonio Cultural Arqueológico**, en el área de influencia del Proyecto se registra un total de 51 Monumentos arqueológicos (MA), de los cuales, cronológicamente se asignaron 12 al período prehispánico, 8 al período histórico y finalmente, 30 MA quedaron registrados como Indeterminados. Por su parte, desde el punto de vista de la **Paleontología**, se identificó una unidad (Formación Los Chinchos) con antecedentes paleontológicos, no obstante, no se encontraron evidencias en terreno de algún hallazgo paleontológico, por lo que fue clasificada como Unidad Susceptible. Adicionalmente, en la unidad geológica de depósitos aluviales recientes, se registraron hallazgos, con preservación regular a mala, siendo estos restos pertenecientes a una unidad marina jurásica que aflora aproximadamente a 10 km del lugar del hallazgo, por lo tanto, esta unidad se clasificó como Unidad fosilífera.

En cuanto a la variable de **Paisaje**, se identificaron 2 unidades de paisaje (UP). La calidad visual del paisaje es destacada en el sector del Salar de Maricunga, con atributos biofísicos y

estructurales singulares (UP 1). La unidad de paisaje restante (UP 2) es de calidad visual media presenta características más homogéneas que carecen de singularidades que disminuyen la calidad visual de los paisajes que conforman esta unidad. Por lo tanto, se puede establecer que el Proyecto se sitúa en una zona que cuenta con valor paisajístico.

Respecto a las **Áreas Protegidas** cercanas, se identificó la presencia de Sitios prioritarios para la Conservación y de Áreas colocadas bajo protección oficial. En este sentido, se identificaron al Parque Nacional Nevado Tres Cruces y el Sitio Ramsar Complejo Lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa. A su vez, en referencia a las áreas colocadas bajo protección oficial definidas para los componentes ambientales socioculturales, se determinó una relación por superposición entre la zona de interés turístico (ZOIT) Salar de Maricunga – Volcán Ojos del Salado. Por su parte, debido al uso de rutas por parte del Proyecto, se identificó el Sitio Prioritario para la Conservación Salar de Pedernales. En menor prioridad, se considera al Sitio Prioritario Nevado Tres Cruces, incluido en el Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación de la Región Atacama. Por último, no se identificó relación del área del Proyecto con áreas protegidas de propiedad privada identificadas en el contexto regional.

Los **Atractivos Naturales o Culturales** cercanos al área de influencia del Proyecto se encuentran los siguientes recursos turísticos: una Zona de Interés Turístico (ZOIT) denominada Salar de Maricunga – Ojos del Salado. Además de dos Área Turísticas Prioritarias (ATP) las cuales son: Ojos del Salado – Cordillera de Atacama y Desierto y Puna de Atacama. Además, un tramo del lugar de emplazamiento de las obras Proyecto es parte del Circuito Turístico desarrollado por SERNATUR, perteneciente a la Ruta del Desierto con el Circuito de Los Seis Miles. Además, presenta un tramo que es parte de la Ruta Patrimonial N° 26 El Derrotero de Atacama y un tramo del Sendero de Chile. Por su parte, la iniciativa Andes Handbook reconoce en el área 20 cimas que se encuentran sobre los 6.000 m.s.n.m., siendo la más importante de ellas y el volcán activo más alto del mundo, el Volcán Ojos del Salado. La comuna de Copiapó posee, cercanos al área de Influencia del Proyecto, 8 atractivos. Además de 2 atractivos Termas de Laguna Verde y Cascadas del Río Lamas. Por último, la comuna de Diego de Almagro posee, cercanos al área de Influencia del Proyecto, 3 atractivos.

El AI del componente **Uso del Territorio y Planificación Territorial**, abarca zonas que en su mayoría no tienen uso de suelo actual. Respecto al uso de suelo potencial y capacidad de uso, el 50,88% de este se consideran dentro de la Capacidad de Uso VIII y el 49,12% no se categorizó. En tanto, en los bordes del Salar de Maricunga se identificaron suelos con Capacidad de Uso V. Con relación al Uso de Suelo Planificado, las Regiones de Atacama y Antofagasta no cuentan con los IOT, los únicos Instrumentos de Planificación Territorial que tienen relación con el Proyecto, son los IPT; a nivel regional, Atacama cuenta con un PRI Costero en su zonificación, declara una Zona de Protección ZPI 2. Tanto para las comunas de Copiapó como de Diego de Almagro, sus Planes de Desarrollo Comunal (PLADECOS) destacan la minería de Cobre, Oro y Plata como parte de sus principales actividades económicas, incluyendo además minería no metálica; siendo las principales ocupaciones de los centros poblados de Diego de Almagro y El Salado. Caldera, por su parte basa su actividad económica en el turismo de sol y playa; en la

Comuna de Antofagasta la principal actividad económica corresponde a la minería, en la Comuna de Mejillones, es la industrial y en María Elena es la salitrera.

En relación con el Sistema **Vial**, se definieron 25 tramos (desde el Tramo 7 al Tramo 31) y se actualizó la información en seis tramos de vía que considera la Ruta 31-Ch (desde el Tramo 1 al Tramo 6), donde se estudió, infraestructura vial, demanda vehicular y el nivel de servicio de caminos pavimentados. En general los resultados indican que el principal acceso al Proyecto presenta un camino estabilizado que se encuentra en regular estado de conservación. Las otras Rutas de interés como la C-17, la carpeta asfáltica se encuentra en buen estado de conservación apta para todo tipo de vehículo, la Ruta 5, en general, se encuentra en buen estado de conservación y es apta para el tránsito de camiones, en tanto, la Ruta 1 la carpeta asfáltica se encuentra en buen estado de conservación y existe una alta demanda de camiones. A partir de los resultados obtenidos, se aprecia que en la Temporada Estival existe un mayor número de vehículos entre los Tramos 1 al Tramo 5, debido a la actividad turística que genera el Paso Internacional San Francisco. En términos del nivel de servicios, en Temporada Normal, se observa que el Tramo 1 y los Tramos 21 y 22, presentan niveles de servicio C. Los restantes tramos tienen Nivel de Servicio entre A y B. En caminos con circulación unidireccional (multipista y autopista), se aprecia Nivel de Servicio A. Con respecto a los niveles de servicio en Temporada Estival, se observa que el Tramo 1 y Tramo 5 tienen el mismo nivel que en Temporada Normal, corresponde al nivel C y A, respectivamente.

Respecto a las localidades y asentamientos del área de influencia del componente de **Medio Humano**, en este caso la comuna de Copiapó existe una preponderancia de las actividades primarias, representadas por la minería, la agricultura y la pesca artesanal. La actividad turística también es importante. Las actividades económicas más importantes de la comuna de Diego de Almagro son la minería del cobre, plata y oro, y el comercio. En términos de identidad, existirían dos elementos de identificación en la comuna. El primero se encuentra vinculado a la actividad minera, el segundo a la presencia indígena, a través de la etnia Colla. Para la comuna de Chañaral, entre las actividades económicas de mayor importancia se encuentran la minería y la pesca artesanal. En la comuna, el mayor grupo de representación étnica es el diaguita, el que alcanza al 3% de la población comunal. En la comuna de Caldera, entre las actividades económicas que más destacan se encuentra el turismo, y la pesca artesanal. En la comuna de Antofagasta, se repite la relevancia de la actividad minera en cuanto a actividad económica, a la que se suma la actividad pesquera. La comuna de Mejillones al encontrarse cerca de la ciudad de Antofagasta configura una relación funcional con ésta. La comuna de María Elena se destaca por ser la última oficina salitrera activa del país. Respecto al AI local, La localidad de El Salado pertenece a la comuna de Chañaral y se encuentra bajo la categoría de pueblo, la actividad minera desarrollada en la zona se realiza en base al recurso cobre. Dentro del AI del Proyecto hay presencia de población indígena colla: Comunidad Indígena Colla Chiyagua Quebrada El Jardín, Comunidad Indígena Colla Comuna de Diego de Almagro y Comunidad Indígena Geoxcultuxial.

Finalmente, se detectaron 68 **Proyectos con RCA** favorable y vigente, presentados por terceros, que se relacionan con el Proyecto. Se evidenció que 62 (91%) de ellos ingresaron al SEIA vía DIA. Por su parte, 6 proyectos (9%) ingresaron al SEIA mediante EIA. Se detectaron relaciones principalmente por el uso común de rutas viales (34 Proyectos). En cuanto al Criterio Ubicación, solo 2 proyectos se encuentran a menos de 15 km del área del Proyecto. Según el Criterio extracción, explotación o uso de recursos naturales, 5 proyectos se abastecen de agua subterránea desde el sector sur del Salar de Maricunga.

0.5 CAPÍTULO 4 - PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental, presenta la identificación y estimación o cuantificación de las alteraciones directas e indirectas a los elementos del medio ambiente descritos en la Línea de Base, derivadas de la ejecución del Proyecto durante cada una de sus fases. Para lo anterior, se utilizan modelos, simulaciones, mediciones o cálculos matemáticos, y cuando, por su naturaleza, un impacto no se puede cuantificar, su predicción tendrá un carácter cualitativo.

Se ha determinado que el Proyecto generará un total de 23 impactos, los cuales se identifican en una o más fases del Proyecto: 17 en la Fase de Construcción, 6 en la Fase de Operación.

Según la fase, se indican a continuación los componentes asociados:

- Construcción: Calidad de Aire, Suelo, Flora y Vegetación, Animales Silvestres, Arqueología, Paleontología, Paisaje, Atractivos Naturales y Culturales, Uso del Territorio y Planificación Territorial (Vialidad) y Medio Humano.
- Operación: Calidad de Aire, Paisaje, Uso del Territorio y Planificación Territorial (vialidad) y Medio Humano.

Del total de los impactos identificados, 6 son calificados como significativos y corresponden a: Animales Silvestres (AN-1) en la Fase de Construcción del Proyecto, Arqueología (AR-1) en la Fase de Construcción del Proyecto, Paisaje (PA-1 y PA-2) en la Fase de operación del Proyecto. y Medio Humano (MH-1) en la Fase de Construcción y Operación del Proyecto.

- **AN-1:** Pérdida de ejemplares de fauna singular de baja y media movilidad.
- **AR-1:** Alteración de Monumentos Arqueológicos.
- **PA-1:** Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
- **PA-2:** Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.
- **MH-1:** Afectación a las formas de vida y la práctica tradicional criancera.

0.6 CAPÍTULO 5 - DESCRIPCIÓN DE EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE ELABORAR UN EIA

En la Descripción de los Efectos, Características o Circunstancias que dan Origen al EIA, se desarrolla un análisis de pertinencia de ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como asimismo, una descripción pormenorizada de aquellos efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300 (complementado por los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del D.S N°40/2012), que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

• Análisis de Pertinencia de Ingreso del Proyecto al SEIA: Tipología

La principal tipología de ingreso del Proyecto, es el al literal i1) del artículo 3 del RSEIA, el cual indica que “*Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes)*”. El Proyecto considera la extracción promedio de 209 l/s de salmuera, equivalente a 444.039 t/mes, para producir aproximadamente 20.000 t/año de carbonato de litio (Li_2CO_3) y 58.000 t/año de cloruro de potasio (KCl).

Adicionalmente el Proyecto ingresa al SEIA, dado que resulta aplicable las letras:

- a) del artículo 3° del RSEIA, en específico los literales, a.1 (El Proyecto considera la construcción de pozas de evaporación).
- i) del artículo 3° del RSEIA, en específico los literales, i.1 (El Proyecto, considera la extracción promedio de 209 l/s de salmuera, equivalente a 444.039 t/mes, para producir aproximadamente 20.000 t/año de carbonato de litio (Li_2CO_3) y 58.000 t/año de cloruro de potasio (KCl).), i.3 (El Proyecto considera Áreas de Depósito de Sal de descarte y Acopio de Sal),
- K) del artículo 3° del RSEIA, en específico los literales, k.1 (El Proyecto cuenta con instalaciones fabriles de dimensiones industriales, cuya potencia instalada es de 9.065 kVA.)
- ñ) del artículo 3° del RSEIA, en específico los literales, ñ.1 (El Proyecto considera almacenar sustancias tóxicas, Ácido clorhídrico almacenada en estanques de 60 m³, Cal viva almacenada en silo con capacidad de 30), ñ.3 (El Proyecto considera, estanques principales de 700 m³, para el almacenamiento de petróleo diésel) y ñ.4 (El Proyecto considera utilizar y almacenar sustancias corrosivas, Cal Viva almacenar en un silo (30 t) especialmente habilitado).

• Efectos, Características o Circunstancias que dan Origen a la Necesidad de Elaborar un EIA

A continuación, se presentan los artículos D.S N°40/2012, donde se presentan los efectos, características y circunstancias que dan origen a un EIA.

Artículo N°5 “Riesgo para la salud de la población”: El Proyecto no generará o presentará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, de acuerdo con lo detallado en el análisis realizado para los literales a) al d) del presente artículo.

Artículo N°6 “Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables”: El Proyecto generará un impacto significativo asociado a la diversidad biológica y/o especies silvestres en estado de conservación, en particular sobre fauna de baja y media movilidad.

Artículo N°7 “Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”: El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas; sin embargo, si generará una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos asociadas a la práctica criancera por aumento de flujo vehicular próximo al lugar de habitación de las dos familias indicadas.

Artículo N°8 “Localización y valor ambiental del territorio”: El Proyecto no generará impactos por su localización en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como sobre el valor ambiental del territorio en que se emplazará. Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que las acciones del Proyecto relacionadas al transporte, las cuales generarán alteración de costumbres de grupos humanos, en este caso correspondientes a pueblos indígenas, ha sido evaluado y analizado en el apartado 5.3.3 de este documento, donde se analiza el artículo 7 del RSEIA.

Artículo N°9 “Valor paisajístico o turístico”: El Proyecto generará impactos significativos en términos de obstrucción y alteración de los atributos paisajísticos durante su fase de operación; por el contrario, no generará impactos significativos en los atributos turísticos de la zona.

Artículo N°10 “Alteración del patrimonio cultural”: El Proyecto generará un impacto significativo debido a alteraciones de Monumentos Arqueológicos. Por el contrario, no se consideran impactos significativos por alteraciones a elementos Paleontológicos.

0.7 CAPÍTULO 6 - RIESGOS PARA 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, no resulta necesario elaborar el capítulo contenido en el artículo 18 letra h) del RSEIA.

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 Blanco, el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación contiene un total de 12 Medidas, que corresponden a 9 medidas de mitigación y 3 medidas de compensación, las cuales se presentan a continuación:

Medidas de Mitigación

- Animales Silvestres:
 - Plan de rescate y relocalización de Reptiles y Mamíferos
 - Limitación y control de áreas de intervención de hábitat de fauna
 - Perturbación controlada sobre fauna de baja movilidad
 - Plan de Capacitación al personal
- Patrimonio cultural – Arqueología:
 - Capacitación al personal sobre la protección del Patrimonio Arqueológico
 - Protección Transitoria de Elementos Patrimoniales Arqueológicos
 - Protección Permanente de Sitios Arqueológicos
 - Área de Exclusión y Protección Permanente
- Medio Humano:
 - Plan integral de Mitigación a los efectos sobre estilos de vida y práctica criancera

Medidas de Compensación

- Patrimonio cultural – Arqueología:
 - Plan de Gestión de Monumentos Arqueológicos
 - Plan de difusión del Patrimonio Cultural Arqueológico
- Paisaje:
 - Habilitación y Construcción de un mirador, estacionamientos y paneles informativos, el cual tenga vista a una zona con valor paisajístico

0.9 CAPÍTULO 8 - PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y PLAN DE 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 seguir en caso de que se produzca una emergencia, con el objeto de controlarlas y minimizar sus efectos sobre el medio ambiente y/o población.

A partir de la identificación de las obras, partes y actividades del Proyecto, y los receptores sensibles identificados en la línea base, se definen las potenciales contingencias que podrían ocurrir durante las etapas del Proyecto. Con ello se consigue definir aquellos eventos más críticos que podrían afectar a las personas, a la propiedad, al medio ambiente o las comunidades.

Las eventuales situaciones de riesgo pueden tener relación con fauna silvestre, áreas protegidas, sitios arqueológicos existentes o nuevos hallazgos, recursos hídricos continentales, Biotas Acuáticas, calidad del Agua y Sedimentos, Atributos biofísicos del paisaje, Patrimonio Paleontológico encontrado o áreas con potencial fosilífero, Formaciones Vegetacionales, atractivos turísticos, afectación de obras y receptores por eventos naturales, grupos humanos

externos al Proyecto, emergencias por conflictos sociales, formaciones vegetacionales y especies por derrames, accidentes de rutas con demanda vehicular, y afectación de personal Interno por fallas técnicas o eventos naturales.

- **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 contingencias, considerando requerimientos normativos, procedimientos internos de Minera Salar Blanco y medidas recomendadas de acuerdo a análisis de expertos en prevención de riesgos y medio ambiente. Entre las medidas se encuentran la capacitación para la conducción a la defensiva y sobre las rutas de circulación aprobadas, inducción para la identificación de fauna silvestre, entre otros.

- **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 a sitios arqueológicos y daños por eventos naturales, entre otros.

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 para aquellas variables ambientales relevantes sobre las cuales debe realizarse un control de su evolución en el tiempo. Las variables ambientales relevantes son aquellas que dan origen a la necesidad de presentar un EIA y que de acuerdo a su identificación, evaluación y calificación de impacto (Capítulo 4 Predicción y Evaluación de Impacto, del presente EIA), resultan en Impactos Significativos. A continuación, se listan los Planes de seguimientos, considerados en el Proyecto:

- Animales - Plan de Seguimiento para Fauna Baja Movilidad Singular. Se hará seguimiento a la fauna en estado de conservación y/o de origen endémico de baja movilidad (Reptiles y Micromamíferos cursoriales y fosoriales).
- Patrimonio Cultural – Arqueología. Corresponde al monitoreo del cumplimiento de las Medidas, que implican la protección transitoria y permanente de los elementos patrimoniales arqueológicos y la Gestión de Monumentos Arqueológicos emplazados en el AI del Proyecto.
- Paisaje. Corresponde al monitoreo de implementación y estado de la medida de compensación para el componente Paisaje (Habilitación de mirador).

0.11 CAPÍTULO 10 - PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

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. 40/12), 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 el componente aire, ruido, flora, fauna. 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 instalaciones eléctricas, sustancias peligrosas y obras hidráulicas. 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 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.

0.1.1 Permisos ambientales sectoriales

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

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

PAS 136: Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral. El Proyecto contempla establecer sitios destinados para depósito de sales de descarte y acopios de sales.

PAS 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.

PAS 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 de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y Fosas Sépticas.

- PAS 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 construir instalación para satisfacer las necesidades de acumulación de residuos no peligrosos.
- PAS 142: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El Proyecto contempla la construcción instalación para el almacenamiento de residuos peligrosos.
- PAS 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 en su Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Ambiental de la caza o captura de ejemplares de fauna para fines de investigación.
- PAS 151: Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas. El Proyecto contempla la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas.
- PAS 155: Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas. El Proyecto contempla realizar la construcción de ciertas obras hidráulicas.
- PAS 156: Permiso para efectuar modificaciones de cauce. El Proyecto contempla efectuar obras de modificación de cauce.
- PAS 157: Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales. El Proyecto contempla efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.
- PAS 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 13 - 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. A continuación, se listan los Compromisos propuestos:

- Medio Físico – Atmósfera:
 - Seguimiento Calidad del Aire
 - Seguimiento de los Niveles de Ruido

- Medio Físico – Litósfera:
 - Seguimiento de los Niveles de Vibración
- Medio Físico – Hidrósfera:
 - Plan de Operación Sustentable
- Ecosistemas Terrestres:
 - Plan de Monitoreo de la Biodiversidad en Humedales de la cuenca del Salar Maricunga
 - Plan de Monitoreo de la Biodiversidad en Humedales de sector Laguna Santa Rosa
 - Estudio del hábitat de Chinchilla chinchilla
- Patrimonio Cultural
 - Supervisión Arqueológica de frentes de trabajo
 - Protección de sitios arqueológicos
 - Capacitación al personal sobre la protección del Patrimonio Paleontológico
 - Plan de Rescate de Monumentos Paleontológicos
 - Supervisión paleontológica de obras
- Vialidad
 - Capacitación vial a conductores del Proyecto
 - Plan de monitoreo de Niveles de Servicio y TMDA
 - Reforzamiento de la señalización vial y visualización digital de velocidad en tramos T1, T6, T7, T9-1, T9-3 y T11
 - Instalación de GPS y cámaras de registro en los vehículos asociados al Proyecto
- Medio Humano
 - Instalación de señalética con pertinencia indígena y Mejoramiento de asentamientos temporales Colla
 - Seguimiento ambiental sector Pastos Largos
 - Apoyo en infraestructura y equipamiento de laboratorio para Liceo Polivalente Federico Varela de la comuna de Chañaral y Liceo Manuel Magalhaes Medling de la comuna de Diego de Almagro
 - Distribución de Beneficios durante la Fase de Operación del Proyecto destinado al desarrollo cultural, social y económico de las Tres Comunidades Colla de la Comuna de Diego de Almagro
 - Fondo Concursable para Organizaciones Comunitarias Territoriales y Funcionales de las Comunas de Copiapó, Chañaral y Diego de Almagro
- General
 - Plan de difusión Ambiental del Proyecto