

## **MINERA LOS PELAMBRES**

### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA**

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

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

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

#### ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	2
2.1.	Análisis del artículo 5° del RSEIA “Riesgo para la Salud de la Población” .....	2
2.1.1	Análisis literal a) Artículo 5° RSEIA .....	2
2.1.2	Análisis literal b) Artículo 5° del RSEIA .....	7
2.1.3	Análisis literal c) Artículo 5° del RSEIA .....	9
2.1.4	Análisis literal d) Artículo 5° del RSEIA .....	9
2.1.5	Conclusiones análisis Artículo 5° del RSEIA .....	16
2.2.	Análisis del artículo 6° del RSEIA “Efecto Adverso Significativo sobre Recursos Naturales Renovables.” .....	16
2.2.1	Análisis literal a) Artículo 6° del RSEIA .....	17
2.2.2	Análisis literal b) Artículo 6° del RSEIA .....	19
2.2.3	Análisis literal c) Artículo 6° del RSEIA .....	28
2.2.4	Análisis literal d) Artículo 6° del RSEIA .....	33
2.2.5	Análisis literal e) Artículo 6° del RSEIA .....	35
2.2.6	Análisis literal f) Artículo 6° del RSEIA .....	37
2.2.7	Análisis literal g) Artículo 6° del RSEIA .....	40
2.2.8	Análisis literal h) Artículo 6 .....	42
2.2.9	Conclusiones análisis Artículo 6 del RSEIA .....	42
2.3.	Análisis del artículo 7° del RSEIA “Reasentamiento de Comunidades Humanas, o Alteración significativa de los sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos.” .....	42
2.3.1	Análisis inciso tercero del Artículo 7° del RSEIA .....	43
2.3.2	Análisis inciso sexto, literal a) Artículo 7° del RSEIA .....	43
2.3.3	Análisis inciso sexto literal b) Artículo 7 .....	48
2.3.4	Análisis inciso sexto literal c) Artículo 7° del RSEIA .....	51

2.3.5	Análisis inciso sexto literal d) Artículo 7° del RSEIA .....	53
2.3.6	Conclusiones análisis Artículo 7° del RSEIA .....	56
2.4.	Análisis del artículo 8° del RSEIA “Localización y Valor Ambiental del Territorio.” .....	56
2.4.1	Poblaciones protegidas.....	56
2.4.2	Recursos protegidos .....	57
2.4.3	Áreas protegidas.....	59
2.4.4	Sitios Prioritarios para la conservación.....	60
2.4.5	Humedales protegidos .....	61
2.4.6	Glaciares.....	62
2.4.7	Territorio con valor ambiental.....	62
2.4.8	Conclusiones análisis Artículo 8° del RSEIA .....	63
2.5.	Análisis del artículo 9° del RSEIA “Valor Paisajístico o Turístico.” .....	64
2.5.1	Análisis literal a) Artículo 9° del RSEIA .....	64
2.5.2	Análisis literal b) Artículo 9° del RSEIA .....	66
2.5.3	Alteración del valor paisajístico o turístico de una zona, en lugares con presencia de pueblos indígenas.....	70
2.5.4	Conclusiones análisis Artículo 9° del RSEIA .....	70
2.6.	Análisis del artículo 10 “Alteración del Patrimonio Cultural.” .....	70
2.6.1	Análisis literal a) Artículo 10 del RSEIA.....	71
2.6.2	Análisis literal b) Artículo 10 del RSEIA.....	73
2.6.3	Análisis literal c) Artículo 10 del RSEIA.....	73
2.6.4	Conclusiones análisis Artículo 10 del RSEIA.....	73
<b>3.</b>	<b>Impactos significativos que dan origen a la presentación de un EIA.....</b>	<b>74</b>
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIÓN FINAL .....</b>	<b>77</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla API-1:	Inventario Emisiones Área El Chacay – fase de Construcción .....	3
Tabla API-2:	Inventario Emisiones Área Punta Chungo- Pupío – fase de Construcción .....	4
Tabla API-3:	Estimación de Nivel de Presión Sonora (NPS) fase construcción. Área El Chacay.....	7
Tabla API-4:	Estimación de Nivel de Presión Sonora (NPS) fase construcción. Área Punta Chungo-Pupío.....	7
Tabla API-5:	Residuos sólidos generados en la fase de construcción en área El Chacay.....	10
Tabla API-6:	Residuos sólidos generados en la fase de construcción en área Punta Chungo-Pupío.....	11
Tabla API-7:	Residuos sólidos generados en la fase de operación en área El Chacay	13
Tabla API-8:	Residuos sólidos generados en la fase de operación en área Punta Chungo-Pupío.....	14
Tabla API-9:	Superficies de suelos arables en el área de influencia y su afectación..	18
Tabla API-10:	Especies de flora en categoría de conservación en el área del Proyecto ..	19
Tabla API-11:	Superficie y unidades vegetales en el Área de Influencia.....	20
Tabla API-12:	Resumen Formaciones vegetales nativas a intervenir por el Proyecto..	21
Tabla API-13:	Especies de flora en categoría de conservación en el área del Proyecto ..	21
Tabla API-14:	Ejemplares de y superficies a intervenir por el Proyecto .....	22
Tabla API-15:	Especies de baja movilidad detectada en el área de influencia. Área El Chacay.....	24
Tabla API-16:	Ambientes intervenidos por el Proyecto. Área Punta Chungo-Pupío.....	26
Tabla API-17:	Especies de baja movilidad detectada en el área de influencia área Punta Chungo-Pupío.....	26
Tabla API- 18:	Residuos líquidos máximos a generar durante la fase de construcción en área El Chacay .....	38
Tabla API- 19:	Residuos líquidos máximos a generar durante la fase de construcción en área Punta Chungo-Pupío.....	38
Tabla API-20:	Residuos líquidos generados en la fase de operación en área El Chacay .....	39
Tabla API-21:	Residuos líquidos generados en la fase de operación en área Punta Chungo-Pupío.....	39
Tabla API-22:	Ubicación y características de predios con actividad criancera .....	43
Tabla API-23:	Rutas utilizadas por el Proyecto .....	49

Tabla API-24:	Grados de saturación y niveles de servicio, situación con/sin Proyecto – Año 2019 .....	49
Tabla API-25:	Grados de saturación y niveles de servicio, situación con/sin Proyecto – Año 2019. ....	50
Tabla API-26:	Grados de saturación, situación con/sin Proyecto – Año 2019, punto de control Los Vilos.....	50
Tabla API-27:	Equipamiento, bienes e infraestructura, comuna de Los Vilos, área Punta Chungo-Pupío.....	51
Tabla API-26:	Impactos Significativos del Proyecto. Área El Chacay.....	74
Tabla API-27:	Impactos Significativos del Proyecto. Área Punta Chungo-Pupío.....	74

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura API-1:	Resultado modelación pluma salina en el modelo de campo cercano (Visual Plumes).....	31
Figura API-2:	Localización del emplazamiento del Sistema de Impulsión de Agua Desalada y predios de crianceros .....	45
Figura API-3:	Imagen Interacción AMERB y obras del Proyecto .....	47
Figura API-4:	Localización de Laguna Conchalí y CALA, respecto a obras del Proyecto .....	69
Figura API-5:	Elementos patrimoniales en el área de intervención .....	72

### **ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía API-1:	Vista hacia zona donde se proyecta la instalación de las obras temporales, desde Playa Ñague. Vista S .....	65
-------------------	---	----

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

### 1. INTRODUCCIÓN

La Ley N° 19.300 enumera en su artículo 10 los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental que deben someterse en forma previa a su ejecución, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). El instrumento pertinente de evaluación corresponderá, por regla general, a una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), con excepción de aquellos proyectos que presenten alguna de las características señaladas en el artículo 11 del mismo cuerpo normativo, caso en el cual éste corresponderá a un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

En este mismo sentido, el artículo 4° del D.S. N° 40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (RSEIA), consigna los instrumentos de evaluación antes mencionados y la forma de ingreso al SEIA (DIA o EIA).

Los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300 que puedan ser generados o presentados por un proyecto o actividad y que harán procedente la presentación de un EIA, son los siguientes:

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

Estos literales son detallados en los artículos 5° al 10 del RSEIA, respecto de los cuales el proponente o titular deberá presentar un EIA en caso de verificarse alguno de ellos.

Por lo anterior, en los puntos siguientes se procederá a la revisión de cada uno de los criterios señalados en los artículos 5° al 10 del RSEIA, con el objeto de analizar si al Proyecto en evaluación le corresponde el ingreso al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE ELABORAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A fin de evaluar si se presenta alguno de los efectos, características o circunstancias establecidos en los literales a) a f) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, se considera el detalle de estos literales que se presentan en los artículos 5°, 6°, 7°, 8°, 9° y 10 del Título II del RSEIA.

### 2.1. Análisis del artículo 5° del RSEIA “Riesgo para la Salud de la Población”

De acuerdo con lo señalado en el **artículo 5°** del RSEIA, “*el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.*

*A objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará la presencia de población en el área de influencia, cuya salud pueda verse afectada por:”*

#### 2.1.1 Análisis literal a) Artículo 5° RSEIA

***La superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidas en estas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los estados que se señalan en el artículo 11 del RSEIA.***

Por la extensión de los antecedentes y cálculos, toda la información referida a este tema se presenta en detalle en el Anexo EI-1 del Capítulo 4, que corresponde a la Modelación de Calidad del Aire (EnviroModeling Ltda., 2016) e incluye las emisiones del Proyecto y la evaluación del cumplimiento normativo de los aportes generados en la calidad del aire.

#### Fase de Construcción

Dada la naturaleza de la construcción del Proyecto, las emisiones generadas se encuentran asociadas principalmente a movimiento de material, tránsito de vehículos por rutas internas industriales y caminos de acceso que habilitará el Proyecto, además de combustión de maquinarias y vehículos, es decir, se generará Material Particulado MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y MPS, y gases SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO.

Las emisiones estimadas durante la fase de construcción, en la condición más desfavorable definida para el Proyecto, tanto para material particulado como gases de combustión, son las que se señalan a continuación.

**Tabla API-1: Inventario Emisiones Área El Chacay – fase de Construcción**

Actividades	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	MPS	NO <sub>x</sub>	CO	SO <sub>2</sub>
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
Habilitación de campamentos de construcción	4	3	8	30	6	3
Habilitación de áreas de apoyo a la fase de construcción	1	1	1	10	2	1
Ampliación del área de acopio (Stock Pile) de mineral grueso	15	13	27	149	33	13
Nueva línea de molienda	59	41	182	316	71	27
Nueva línea de flotación Rougher	10	10	10	121	27	11
Mejoramiento de caminos de acceso	1	1	1	7	2	1
Nuevo depósito de excedentes de excavación	65	7	207	5	1	0,018
Suministros básicos: Agua	15	1	48	1	0,311	0,004
Transporte de personal	18	18	589	14	4	0,067
Transporte de materiales e insumos	1	0,1	3	0,085	0,022	0,000
Energía eléctrica	1	1	1	0,062	0,062	0,062
Alimentación eléctrica de nueva línea de molienda	1	1	1	10	2	1
Combustible	0,064	0,006	0,064	0,006	0,002	0,000
Explosivos y accesorios para la tronadura	63	30	96	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>127</b>	<b>1.175</b>	<b>663</b>	<b>150</b>	<b>56</b>

Fuente: Datos resumidos a partir estimaciones de la sección 5.5 del Anexo EI-1 del capítulo 4 de este EIA.



**Tabla API-2: Inventario Emisiones Área Punta Chungo- Pupío – fase de Construcción**

Actividades	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	MPS	NOx	CO	SO <sub>2</sub>
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
Habilitación de instalaciones de faenas	0,346	0,328	0,479	3	1	0,221
Habilitación de campamentos de construcción	5	3	22	3	1	0,265
Habilitación de patios de acopio de materiales	1	0,498	1	3	1	0,294
Habilitación de áreas de apoyo a la construcción	0,084	0,082	0,094	1	0,188	0,074
Instalaciones en tierra de la planta	14	10	29	115	26	10
Construcción de plataformas	255	90	775	102	23	8
Montaje de Estación de Bombeo EB1 e instalación de tubería	66	53	107	598	131	52
Refuerzo de Estaciones de Recirculación ER1 X ER2	1	1	2	7	2	1
Reemplazo de tubería de 32 pulgadas Mauro-Chacay	34	15	86	165	37	14
Montaje de Subestación Eléctrica en Punta Chungo	0,447	0,431	0,500	5	1	0,469
Reemplazo de línea de transmisión eléctrica de 23 kV	2	1	4	12	3	1
Montaje de transformador de poder en Subestación Los Vilos	0,375	0,330	1	4	1	0,313
Caminos permanentes en Punta Chungo	1	1	2	7	2	1
Depósitos de excedentes de excavación	278	30	877	20	5	1
Energía eléctrica	4	4	4	60	13	4
Transporte de personal	54	7	198	13	3	0,057
<b>Total</b>	<b>Total</b>	716	216	2.109	1.116	247

Fuente: Datos resumidos a partir estimaciones de la sección 5.6 del Anexo EI-1 del capítulo 4 del EIA

Asociado al flujo de vehículos de transporte por vías públicas pavimentadas se ha estimado un incremento de emisiones atmosféricas en material particulado y gases respecto a la situación basal. De acuerdo a los valores presentados en la Descripción del Proyecto, este potencial incremento no supera el 2,2% en el caso de material particulado (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y MPS) y 1,8% en el caso de gases (NO<sub>x</sub>, CO y SO<sub>2</sub>).

La estimación se ha realizado considerando un tramo estándar de 5 km de longitud, distancia que cubre el paso de vehículos por localidades pobladas. El incremento que aporta el Proyecto es marginal respecto a la situación actual estando dentro de los márgenes de variabilidad e incertidumbre estimados para el modelo de dispersión.

Sobre la base de las emisiones antes señaladas, los impactos en calidad del aire han sido evaluados en forma desagregada considerando las áreas El Chacay y Punta Chungo - Pupío, respecto del potencial riesgo a la salud de la población debido a la emisión de partículas (MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>) y gases (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO) en la fase de construcción del Proyecto (MPS se considera solo para normativa secundaria). La información que se utiliza para estos efectos corresponde a la generada en línea de base de calidad del aire y el informe de "Modelación y Evaluación del Impacto en la Calidad del Aire del Proyecto Integrado Pelambres – EIA Proyecto Pelambres" preparado por EnviroModeling Ltda., adjunto en Anexo EI-1 del Capítulo 4 de este EIA.

#### Área El Chacay

- Código CCA-1 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>10</sub> (calificación ambiental entre -1,0 y -3,0)
- Código CCA-2 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>2,5</sub> (calificación ambiental de -1,0)
- Código CCA-3 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado SO<sub>2</sub> (calificación ambiental de -1,0)
- Código CCA-4 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado NO<sub>2</sub> (calificación ambiental de entre -1,0 y -2,0)
- Código CCA-5 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado CO (calificación ambiental de -entre -1,0 y -2,0)

#### Área Punta Chungo – Pupío

- Código CCA-11 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>10</sub> (calificación ambiental de -1,0)
- Código CCA-12 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>2,5</sub> (calificación ambiental de -1,0)
- Código CCA-13 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado SO<sub>2</sub> (calificación ambiental de -1,0)

- Código CCA-14 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado NO<sub>2</sub> (calificación ambiental entre -1,0 y -2,0)
- Código CCA-15 Riesgo a la salud de la población producto del aumento de concentraciones ambientales de material particulado CO (calificación ambiental entre -1,0 y -2,0)

De acuerdo a los antecedentes presentados en el Capítulo 4, todos los impactos anteriores son de Jerarquía Baja.

### Fase de operación

#### Área El Chacay

De acuerdo a lo indicado en la Descripción del Proyecto, para la etapa de operación se espera un incremento de las emisiones de material particulado (MP10) no superior a 0,215 kg/día, producto de la ampliación de la pila de acopio y el efecto de posibles vientos laterales que ingresarían al stockpile activando un proceso de erosión eólica sobre sus costados.

Por otra parte, la actividad de transporte por vías públicas en el tramo Ruta 5 Norte – Portones Pelambres, generará emisiones de material particulado y gases a la atmósfera. El trayecto involucra las rutas Ruta 47 (ex D-85) “Los Vilos-Illapel”, hacia la ciudad de Illapel, para luego tomando el by-pass Illapel continuar por la Ruta D-81 “Illapel-Salamanca”, vía “Los Pozos-Cuesta Los Cristales” hacia la ciudad de Salamanca; posteriormente, por el by-pass Salamanca tomando la Ruta D-835 hacia el Este, conectando con la Ruta D-871, a la altura de la localidad de Tranquilla, por la que se accede al punto de control de ingreso a la faena minera denominado Portones Pelambres. Las emisiones producto del flujo vehicular del proyecto se han estimado para un tramo de 5 km por vías pavimentadas, que es representativo de la emisión que pudiera afectar la calidad del aire en las localidades aledañas a las vías señaladas. De acuerdo a los valores mostrados en la Descripción del Proyecto, Tablas DP-97 y 98, el incremento de emisiones no supera el 0,4% en comparación a la situación basal. En consideración al reducido incremento antes señalado, estas emisiones no han sido modeladas, ya que no tienen el potencial de generar riesgo a la salud de la población ni efectos adversos en los recursos naturales renovables.

#### Área Punta Chungo-Pupío

La operación de la planta desalinizadora no generará emisiones a la atmósfera. En lo que respecta al incremento de emisiones producto del flujo vehicular en operación, de acuerdo a las estimaciones presentadas en la Tabla DP-99 de la Descripción del Proyecto, éste no supera el 0,1% tanto en gases como en partículas. En virtud de lo anterior, no se generará riesgo a la salud de la población ni efectos adversos significativos en los recursos naturales renovables por concepto de incremento de emisiones en esta fase.

### Fase de Cierre

De acuerdo a lo establecido en el Capítulo 1 de este EIA, Descripción del Proyecto, sección 7.2, se contemplan medidas de cierre cuya magnitud de intervención es muy menor en comparación a las actividades asociadas a la etapa de construcción. En consecuencia, se espera que los impactos asociados a esta etapa sean también de menor magnitud en comparación a aquellos contemplados en la construcción del Proyecto, habida cuenta de que

el nivel de actividad también será mucho menor que en dicha etapa. En particular, y de acuerdo a la jerarquización de impactos de la Tablas EI-73 y 74 del Capítulo 4 de este EIA en el área El Chacay y el Área Punta Chungo – Pupío, se estima que los impactos asociados a calidad del aire (CCA-1 a CCA5, y CCA-11 a CCA-15, respectivamente) se mantendrán como Bajos - no significativos- en la fase de Cierre.

De acuerdo a lo anterior, **el Proyecto no superará los valores establecidos en la normativa primaria de calidad ambiental vigente o de referencia y, en consecuencia, no genera riesgos para la salud de la población por emisiones de material particulado y gases a la atmósfera.**

### 2.1.2 Análisis literal b) Artículo 5° del RSEIA

**La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del RSEIA.**

Durante la fase de construcción se producirán emisiones sonoras debido al funcionamiento de distintos equipos y maquinarias. El tipo de equipo o maquinaria, su cantidad y el nivel de presión sonora (NPS) estimado (Capítulo 1 del EIA), asociado a su funcionamiento, se presenta a continuación para ambas áreas (El Chacay y Punta Chungo-Pupío).

**Tabla API-3: Estimación de Nivel de Presión Sonora (NPS) fase construcción. Área El Chacay**

Fuente	NPS <sub>Seq</sub> @10m [dBA]
Habilitación de campamento de construcción	82
Habilitación de área de apoyo a la fase de construcción	77
Ampliación del área de acopo (Stock Pile) de mineral grueso	90
Nueva línea de molienda	93
Nueva línea de flotación Rougher	90
Sala eléctrica de nueva línea de molienda	82
Modificación de sala eléctrica de S/E eléctrica Piuquenes	84
Sistema de inyección rápida de reactivos a línea Quillota	87
Mejoramiento camino interior	79
Nuevo depósito de excedentes de excavación	71

**Tabla API-4: Estimación de Nivel de Presión Sonora (NPS) fase construcción. Área Punta Chungo-Pupío**

Fuente	NPS <sub>Seq</sub> @10m [dBA]
Punta Chungo – movimiento de tierras masivo/construcción de plataformas	88
Punta Chungo – montaje de la estación de bombeo EB1 y la instalación de la tubería	87
Punta chungo – obras marinas	85
Punta Chungo – instalaciones de tierra de la planta	94
Puta Chungo – caminos permanentes Punta Chungo-Pupío	79
Sector Ducto 1 – movimiento de tierras masivo/construcción de plataformas	91
Sector Ducto 1 – montaje de la estación EB1 y la instalación de la tubería	90
Sector Ducto 1 y 2 – camino permanente entre Punta chungo-Pupío	77
Sector Ducto 2 – movimiento de tierras masivo/construcción de plataformas	91
Sector Ducto 2 – montaje de la estación de bombeo EB1 y la instalación de	90

Fuente	NPSeq @10m [dBA]
la tubería	
Montaje de la S/E Punta Chungo	80
Disposición de excedentes (uso del depósito)/Habilitación del depósito	77
Reemplazo de tubería de 32 pulgadas Mauro-Chacay	88
Refuerzo de estaciones de recirculación ER1 y ER2	84
Obra temporal – habilitación de instalación de faenas	77
Obra temporal – habilitación de campamentos de construcción	77
Obra temporal – habilitación de patios de acopio de materiales	77

Para las actividades de construcción se identificaron los siguientes impactos no significativos para las áreas de El Chacay y Punta Chungo-Pupío, respectivamente:

- CRU-1: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras generadas en la fase de construcción del Proyecto (calificación ambiental de -1,0)
- CRU-3: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras generadas en la fase de construcción del Proyecto (calificación ambiental de -2,4)

De acuerdo a los resultados presentados en el Capítulo 4 y a la definición del Área de Influencia para el componente Ruido, presentada en el Capítulo 2, las actividades del Proyecto en la fase de construcción no generarán emisiones de ruido capaces de superar los límites establecidos en el D.S. N° 38/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, por lo que es posible afirmar que el Proyecto no presenta riesgos a la salud de la población.

Se modeló la propagación de las emisiones sonoras (Anexo EI-2 del capítulo 4 de este EIA) estimadas y el NPS modelado en los receptores identificados al interior del área de influencia del Proyecto (2 en el área El Chacay y 40 en el área Punta Chungo-Pupío), dando como resultado el cumplimiento normativo en el 100% de los receptores.

En consecuencia, según lo indicado en el Capítulo 4, bajo escenarios críticos de emisiones sonoras (consistente en el funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria o equipos del Proyecto por actividad u obra específica), no se sobrepasarán los límites máximos permisibles según el D.S. N° 38/2011, en ninguno de los receptores identificados.

A su vez, el Proyecto contempla el uso de tronaduras en algunos sectores del Proyecto. De acuerdo a esto, se identificaron los siguientes impactos no significativos para las áreas de El Chacay y Punta Chungo-Pupío, respectivamente:

- CRU-2: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras generadas por el uso de explosivos (tronaduras) en la fase de construcción del Proyecto (calificación ambiental de -1,0)
- CRU-4: Riesgo para la salud de la población debido a emisiones sonoras generadas por el uso de explosivos (tronaduras) en la fase de construcción del Proyecto (calificación ambiental de -1,0)

Dado que la norma nacional excluye la actividad de tronaduras para la evaluación de impacto, se tomó como nivel de referencia un valor de 115 dB(L)<sup>1</sup>, de acuerdo a lo indicado en las bases técnicas del *Australian and New Zealand Environment Council, ANZEC*,

<sup>1</sup> dB(L) son decibeles sin ponderación en frecuencia (decibeles lineales)

recomendado en el Informe Final para Evaluación de Ruido, Volumen 1, del estudio “Elaboración de una Guía Metodológica de Evaluación de Ruido y Vibraciones en el SEIA”<sup>2</sup>.

En virtud de los antecedentes presentados en el Anexo EI-2 del Capítulo 4 de este EIA, cada tronadura generará un nivel de presión sonora (NPS) máximo de 117 dB(L) a 1 m de distancia, producido por la detonación de 36,5kg de ANFO<sup>3</sup> capaces de remover 100 m<sup>3</sup> de volumen de roca. Los receptores más cercanos se identificaron en el Capítulo 3 de Línea de Base, siendo 2 receptores los que están dentro del área de influencia de ruido en El Chacay (de un total de tres receptores) y 40 al interior del área de influencia en Punta Chungo-Pupío (de un total de 43 receptores). De acuerdo a los resultados de la modelación realizada (Anexo EI-2 del capítulo 4), en el 100% de los receptores se da cumplimiento a la norma de referencia utilizada.

De esta manera, se concluye que no se producirá un efecto adverso significativo para la salud de la población.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto no superará los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente o de referencia y, en consecuencia, no genera riesgos para la salud de la población por emisiones de ruido.***

### 2.1.3 Análisis literal c) Artículo 5° del RSEIA

***La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.***

El riesgo a la salud de la población debido a emisiones a la atmósfera y ruido está evaluado en los literales a) y b) anteriores. Por su parte, el impacto de las emisiones y efluentes en los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, están analizados más adelante, en relación con el artículo 6° del RSEIA.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto no genera riesgos para la salud de la población de acuerdo a lo analizado en los literales a) y b).***

### 2.1.4 Análisis literal d) Artículo 5° del RSEIA

***La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.***

La exposición a contaminantes debido a potenciales impactos generados por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables se analiza a continuación, de modo de determinar si existe algún riesgo para la salud de la población.

#### Fase de construcción

La exposición de la población a residuos es mínima y controlada toda vez que éstos son manejados en sectores seguros y especialmente destinados para ello, a objeto de prevenir la

<sup>2</sup> Estudio elaborado por Ambiente Consultores Ltda., Mayo 2013, y difundido en el taller realizado el miércoles 5 de junio de 2013 y el jueves 6 de junio de 2013 en dependencias del Servicio de Evaluación Ambiental.

<sup>3</sup> Explosivo de alto orden

emanación de olores y la llegada de vectores. Durante la fase de construcción (22 meses), los residuos sólidos se clasificarán en residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos y residuos industriales peligrosos, cuya cuantificación corresponde a:

**Tabla API-5: Residuos sólidos generados en la fase de construcción en área El Chacay**

Clasificación	Ítem	Descripción
Residuos Domésticos	Tipo de residuo	Restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, desechos de artículos de aseo personal, elementos de protección personal (EPP) no impregnados con sustancias peligrosas, restos de artículos de oficina asimilables a residuos domésticos, entre otros.
	Tasa de generación	Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/día/persona, que para una dotación de 1.900 trabajadores, corresponderá a 1.900 kg/día
	Manejo	Los residuos domésticos serán almacenados en uno o más contenedores con capacidad suficiente para contener el volumen de los residuos domésticos generados en el periodo de frecuencia de retiro. Se consideran contenedores con una capacidad de 200 litros, de material resistente, específicamente plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Los receptáculos serán mantenidos en todo momento, cerrados y en un lugar debidamente señalizado. Estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos.
	Disposición	Relleno sanitario aprobado y autorizado por Autoridad Sanitaria para su operación.
Residuos Industriales No Peligrosos	Tipo de residuo	Corresponderán básicamente a restos de materiales de construcción tales como: madera, acero, residuos metálicos, restos de hormigón, restos de tuberías, varillas de soldaduras usadas, restos de cables, restos de embalaje de los equipos, materiales de empaque (bolsa y envases), fierros, gomas, filtros de aire, válvulas, entre otros. También incluyen los lodos de la PTAS de construcción.
	Tasa de generación	Lodos PTAS: 950 m <sup>3</sup> /d Generación promedio de: 225 kg/día de madera; 600 kg/día de chatarra; 525 kg/día de restos de embalajes y 600 kg/día de restos de hormigón y otros.
	Manejo	Serán acopiados de manera transitoria en la faena en forma ordenada en el Centro de Manejo que dispone MLP actualmente, delimitado e identificado para dicho fin. Se priorizará la reutilización de estos materiales en los frentes de trabajo y/o su venta a terceros. La frecuencia de traslado de los residuos industriales sólidos quedará condicionada, por una parte, a la generación de los mismos, dando especial énfasis a limitar el volumen de residuos acopiados, de manera que su presencia no represente un inconveniente para las faenas y que al mismo tiempo no permanezcan al interior de la faena por un tiempo prolongado.
	Disposición	Se priorizará la reutilización de estos materiales en los frentes de trabajo y/o su venta a terceros. En caso que ello no sea posible, entonces serán llevados a disposición final utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales, autorizada por la autoridad competente Los lodos de la PTAS serán retirados en camiones debidamente autorizados y enviados a centros de disposición final autorizados por la Autoridad sanitaria.
Residuos Industriales Peligrosos	Tipo de residuo	Aceites y lubricantes usados, grasas, baterías y pilas y materiales con restos de hidrocarburos.
	Tasa de generación	En la etapa de construcción se ha estimado una generación de 1,5 t/mes, considerando como principales fuentes de residuos peligrosos los generados por: baterías y pilas (120 kg/mes), pinturas (100 L/mes) y materiales contaminados con hidrocarburos (1.200 kg/mes)
	Manejo	Los residuos peligrosos serán acopiados temporalmente en sitios

Clasificación	Ítem	Descripción
		<p>definidos para tal uso y retirados frecuentemente por la empresa que actualmente desarrolla dicha actividad para la compañía. Esta se realizará garantizando su seguridad, en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.03. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.</p> <p>El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento al D.S. N°148/2003, es decir, contará con una base continua, impermeable y resistente; tendrá cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; estará techado y protegido; tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames; contará con señalización; tendrá acceso restringido; y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.</p> <p>El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder los 6 meses.</p>
	Disposición	<p>La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa especializada y autorizada para tal fin.</p> <p>Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud, para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos, emitidos por la empresa receptoradora o el sitio de disposición final, según sea el caso.</p>

**Tabla API-6: Residuos sólidos generados en la fase de construcción en área Punta Chungo-Pupío**

Clasificación	Ítem	Descripción
Residuos Domésticos	Tipo de residuo	Restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, desechos de artículos de aseo personal, elementos de protección personal (EPP) no impregnados con sustancias peligrosas, restos de artículos de oficina asimilables a residuos domésticos, entre otros.
	Tasa de generación	Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/día/persona, que para una dotación promedio de 1.790 trabajadores, corresponderá a 1.790 kg/día.
	Manejo	Los residuos domésticos serán almacenados en uno o más contenedores con capacidad suficiente para contener el volumen de los residuos domésticos generados en el periodo de frecuencia de retiro. Se consideran contenedores con una capacidad de 200 litros, de material resistente, específicamente plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Los receptáculos serán mantenidos en todo momento, cerrados y en un lugar debidamente señalizado. Estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos.
	Disposición	Relleno sanitario aprobado y autorizado por Autoridad Sanitaria de la Región de Coquimbo para su operación.
Residuos Industriales No Peligrosos	Tipo de residuo	Corresponderán básicamente a restos de materiales de construcción tales como: madera, acero, residuos metálicos, restos de hormigón, restos de tuberías, varillas de soldaduras usadas, restos de cables, restos de embalaje de los equipos, materiales de empaque (bolsa y envases), fierros, gomas, filtros de aire, válvulas, entre otros. También incluyen los lodos de la PTAS y los sólidos de la planta de separación y circuito de lodos de la construcción de las obras marinas.
	Tasa de generación	Lodos PTAS: 850 kg/día. Otros residuos no peligrosos: 334 kg/día.
	Manejo	Serán acopiados en el patio de almacenamiento de residuos industriales



Clasificación	Ítem	Descripción
		no peligrosos en cada instalación de faena delimitado e identificado para dicho fin. Se priorizará la reutilización de estos materiales en los frentes de trabajo y/o su venta a terceros. La frecuencia de traslado de los residuos industriales sólidos quedará condicionada, por una parte, a la generación de los mismos, dando especial énfasis a limitar el volumen de residuos acopiado, de manera que su presencia no represente un inconveniente para las faenas y que al mismo tiempo no permanezcan al interior de la faena por un período superior a una semana de tiempo prolongado.
	Disposición	Se priorizará la reutilización de estos materiales en los frentes de trabajo y/o su venta a terceros. En caso que ello no sea posible, entonces serán llevados a disposición final utilizando los servicios de una empresa especialista en gestión de residuos industriales, autorizada por la autoridad competente Los lodos de la PTAS serán retirados en camiones debidamente autorizados y enviados a centros de disposición final autorizados por la Autoridad sanitaria.
Residuos Industriales Peligrosos	Tipo de residuo	Aceites y lubricantes usados, grasas, baterías y pilas y materiales con restos de hidrocarburos.
	Tasa de generación	2 ton/mes, que equivalen a 66,7 kg/día.
	Manejo	Los residuos peligrosos serán acopiados temporalmente al interior de la de la bodega de residuos peligrosos de cada instalación de faena en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.03. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta a eliminación de los residuos. El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento al D.S. N° 148/2003, es decir, contará con una base continua, impermeable y resistente; tendrá cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; estará techado y protegido; tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames; contará con señalización; tendrá acceso restringido, y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder los 6 meses.
	Disposición	La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa especializada y autorizada para tal fin. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud, para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos, emitidos por la empresa recepcionadora o el sitio de disposición final, según sea el caso.

De acuerdo a lo señalado, el Proyecto no generará la exposición de contaminantes debido al impacto generado por un potencial mal manejo de sus residuos. De acuerdo a lo indicado en las tablas anteriores, se descartan efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables debido a que las medidas asociadas al manejo de residuos generados durante la fase de construcción, son las adecuadas a objeto de minimizar periodos de exposición que impacten los niveles de riesgo a la población.

### Fase de operación

Al igual que para la fase de construcción, durante la etapa de operación (15 años) los residuos sólidos se clasificarán en residuos domésticos, residuos industriales peligrosos y

residuos no peligrosos. La cuantificación de residuos sólidos a generar en el área El Chacay se presenta a continuación:

**Tabla API-7: Residuos sólidos generados en la fase de operación en área El Chacay**

Clasificación	Ítem	Descripción
Residuos Domésticos	Tipo de residuo	Restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, desechos de artículos de aseo personal, elementos de protección personal (EPP) no impregnados con sustancias peligrosas, restos de artículos de oficina asimilables a residuos domésticos, entre otros.
	Tasa de generación	Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/día/persona, que para una dotación de 284 trabajadores, correspondiente a 284 kg/día.
	Manejo	Los residuos domésticos, serán almacenados en uno o más contenedores con una capacidad de 200 litros o similar, suficiente para contener el volumen de residuos domésticos generados en el período de frecuencia de retiro. Estos contenedores estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos, en sectores delimitados para tal efecto. Serán de plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en su interior, en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Estas bolsas serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío, las bolsas cerradas serán depositadas en el sector de acopio temporal de residuos domésticos. Para posteriormente, ser retirados por una empresa especializada contratada para efectuar el retiro, transporte y disposición final de los residuos en lugares autorizados. La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domésticos será a lo menos de una vez por semana.
	Disposición	Relleno sanitario aprobado y autorizado por el Autoridad Sanitaria.
Residuos Industriales No Peligrosos	Tipo de residuo	La generación de residuos industriales se relaciona principalmente con los procesos de mantención del tipo preventivo y de emergencias y con los insumos operacionales para procesar los alrededor de 40 Ktpd adicionales que considera el Proyecto. La generación de residuos serán madera de embalajes; chatarra por partes y piezas de mantenciones y restos embalajes de insumos. Se estima que la cantidad de rechazo de bolas y reemplazo de carcaza en los molinos SAG y de Bolas no variaran en el escenario del Proyecto.
	Tasa de generación	La generación de desechos industriales no peligrosos asociada al Proyecto será no significativa respecto a lo que actualmente se genera que es del orden de 180 m <sup>3</sup> /mes (53 camionadas mensuales). Se ha estimado que en periodos de máxima generación (asociada a mantenciones mayores y reparaciones de emergencia) el volumen podría llegar a los 210 m <sup>3</sup> /mes (60 camionadas mensuales).
	Manejo	Los residuos que presenten algún valor comercial, como la chatarra, podrán ser retirados del área del Proyecto para su comercialización o entregados a empresas de reciclaje de materiales.
	Disposición	Los desechos del Proyecto serán dispuestos en los mismos sectores que utiliza la operación actual de la compañía.
Residuos peligrosos	Tipo de residuo	Aceites usados y lubricantes
	Tasa de	En la etapa de operación los principales residuos peligrosos a

	generación	generar son los aceites usados y lubricantes provenientes del nuevo molino SAG y del molino de bolas. Estos usan alrededor de 7.500 L de aceite lubricante cada uno. Estos aceites son reemplazados en cada mantención de los molinos. Aleatoriamente, existirán pérdidas por contaminación con pulpa y requerimientos de cambios de aceite por relleno y mantención, por detención del molino o cambio de piezas o accesorios, generándose piezas y materiales contaminados con aceite o lubricantes. Para estimar la generación de aceites usados a descarte, los que son considerados como residuos peligrosos, se ha considerado un reemplazo de aceite del orden de 4.750 L/mes (1 camión de 5 m <sup>3</sup> por mes).
	Manejo	Los residuos peligrosos serán acopiados temporalmente al interior de las instalaciones, en el denominado Centro de Manejo de Residuos Industriales, en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.03. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos da cumplimiento al D.S. N°148/2003, es decir, cuenta con una base continua, impermeable y resistente; tiene cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; está techado y protegido; tiene capacidad de retención de escurrimientos o derrames; cuenta con señalización; tiene acceso restringido; y cuenta con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder los 6 meses.
	Disposición	La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa especializada y autorizada para tal fin. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud, para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos, emitidos por la empresa receptoradora o el sitio de disposición final, según sea el caso.

Para el Área Punta Chungo-Pupío el tipo de residuos sólidos a generar en la fase de operación es el mismo que el considerado durante la fase de construcción, es decir, residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Sin embargo, en esta fase se suman los residuos relacionados con la operación de la planta desalinizadora y los lodos provenientes de la etapa de pre-tratamiento de la misma planta. La forma de manejo y control de este tipo de residuos sólidos, además de su disposición, se indica en la siguiente tabla:

**Tabla API-8: Residuos sólidos generados en la fase de operación en área Punta Chungo-Pupío**

Clasificación	Ítem	Descripción
Residuos Domésticos	Tipo de residuo	Restos de comida, envases, y envoltorios de comidas, papeles, desechos de artículos de aseo personal, elementos de protección personal (EPP) no impregnados con sustancias peligrosas, restos de artículos de oficina asimilables a residuos domésticos, entre otros.
	Tasa de generación	Se estima una tasa de generación de residuos domésticos de 1 kg/día/persona, que para una dotación de 25 trabajadores, corresponderá a 25 kg/día.

	Manejo	<p>Los residuos domésticos serán almacenados en uno o más contenedores con una capacidad de 200 litros o similar, suficiente para contener el volumen de residuos domésticos generados en el período de frecuencia de retiro. Estos contenedores estarán dispuestos en cada lugar donde se generen residuos domésticos, en sectores delimitados para tal efecto. Serán de plástico, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Además deberán contar con una bolsa plástica en su interior, en buen estado, donde se depositarán los residuos domésticos. Estas bolsas serán cerradas al momento de ser retiradas desde los contenedores y una bolsa nueva será inmediatamente repuesta en el contenedor vacío. Las bolsas cerradas serán depositadas en el sector de acopio temporal de residuos domésticos para posteriormente ser retiradas por una empresa especializada contratada para efectuar el retiro, transporte y disposición final de los residuos en lugares autorizados.</p> <p>La frecuencia mínima de retiro de los residuos sólidos domésticos será a lo menos de una vez por semana.</p>
	Disposición	Relleno sanitario aprobado y autorizado por el Servicio de Salud.
Residuos Industriales No Peligrosos	Tipo de residuo	Residuos metálicos, soldaduras, aceros, restos de cable y fierro.
	Tasa de generación	<p>Restos de embalajes de equipos u otros, cables y piezas de recambio: 0,5 ton/mes, equivalentes a 17 kg/día</p> <p>Filtros osmosis inversa: 21 ton/año, que equivalen a 55 kg/día</p> <p>Membranas osmosis inversa (considera envases): 4 ton/año, equivalentes a 11 kg/día</p> <p>Lodos planta desalinizadora y material orgánico: 3.200 kg/día</p>
	Manejo	<p>Los residuos que presenten algún valor comercial, como la chatarra, podrán ser retirados del área del Proyecto para su comercialización o entregados a empresas de reciclaje de materiales.</p> <p>Los lodos resultantes del proceso de desalinización, constituidos principalmente por material orgánico y algunos desechos químicos (óxido de hierro, cloruro ferroso) serán guardados en sacos y almacenados en contenedores debidamente acondicionados para el control del olor que pueden expeler, para posteriormente ser enviados a botaderos autorizados por la autoridad</p>
	Disposición	Los lodos resultantes del proceso de desalinización serán enviados a lugares de disposición autorizados.
Residuos peligrosos	Tipo de residuo	Aceites y lubricantes usados, grasas, baterías y pilas, entre otros.
	Tasa de generación	0,2 ton/mes, equivalentes a 7 kg/día.
	Manejo	<p>Los residuos peligrosos serán acopiados temporalmente al interior de las instalaciones, en un recinto que garantice su seguridad, en contenedores adecuados, identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 Of.03. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.</p> <p>El lugar de almacenamiento temporal de residuos peligrosos dará cumplimiento al D.S. N° 148/2003, es decir, contará con una base continua, impermeable y resistente; tendrá cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales; estará techado y protegido; tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames; contará con señalización; tendrá acceso restringido, y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios.</p> <p>El período de almacenamiento de los residuos peligrosos en ningún caso podrá exceder los 6 meses.</p>

	Disposición	<p>La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa especializada y autorizada para tal fin.</p> <p>Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud, para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción y/o disposición de los residuos peligrosos, emitidos por la empresa receptoradora o el sitio de disposición final, según sea el caso.</p>
--	-------------	---

### Fase de Cierre

Para la fase de cierre del Proyecto, se utilizarán las mismas medidas de manejo y disposición de los residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y residuos peligrosos, esto es, el acopio temporal de estos en instalaciones autorizadas (no superando los límites establecidos por la normativa nacional vigente), para posteriormente ser dispuestos de forma definitiva en áreas que cuenten con las autorizaciones respectivas, a través de empresas especializadas y autorizadas.

Según los antecedentes expuestos anteriormente, no se generará una afectación significativa sobre los recursos naturales renovables incluidos el suelo, agua y aire, debido al manejo de residuos que se realizará, por cuanto éstos no estarán expuestos a contaminantes en ninguna de las fases del Proyecto.

De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 1 y el presente análisis, el Proyecto no contempla la generación de residuos que generen impactos sobre los recursos naturales, y por tanto, riesgo para la salud de la población, ya que su recolección, almacenamiento, transporte y disposición final se realizará en cumplimiento de las normas y autorizaciones sanitarias correspondientes.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto contempla el manejo adecuado para todos los residuos generados, tanto en fase de construcción como de operación, **no habiendo impacto ni efectos sobre los recursos naturales renovables.**

### **2.1.5 Conclusiones análisis Artículo 5° del RSEIA**

Del análisis realizado a los literales del artículo 5 del RSEIA, se concluye que de acuerdo a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos a generar por el Proyecto así como también la exposición a éstos, no tiene la potencialidad de generar un riesgo para la salud de la población.

### **2.2. Análisis del artículo 6° del RSEIA “Efecto Adverso Significativo sobre Recursos Naturales Renovables.”**

De acuerdo con lo señalado en el **artículo 6°** del RSEIA, *“el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.*

*Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes,*

*obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos.*

A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará.”

### 2.2.1 Análisis literal a) Artículo 6° del RSEIA

***La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.***

A partir de lo indicado en el Capítulo 4 del presente EIA, se identificaron tres (3) impactos asociados al rol del recurso suelo como sustentador de vida silvestre, biodiversidad y agricultura (uno en el área El Chacay y dos en el área Punta Chungo-Pupío) en la fase de construcción para este componente.

Para el área El Chacay, se identificó:

- CSU-1: Efecto adverso significativo en el recurso natural por la pérdida de suelos en su rol como sustentador de la vida silvestre (calificación ambiental de -1,9).

Este impacto fue calificado con una Jerarquía Baja debido a que el área de influencia del Proyecto es de 27,5 ha, de las cuales solo 7,8 ha presentan ejemplares de flora y fauna, y de estas últimas, 0,8 ha serán intervenidas por el Proyecto en evaluación.

El valor ambiental de estos suelos es bajo, dado que la afectación del Proyecto se dará mayoritariamente de áreas actualmente intervenidas que presentan una baja diversidad específica tanto para plantas como para animales silvestres.

De acuerdo a lo anteriormente señalado, en el área El Chacay **el Proyecto no generará impactos significativos que puedan provocar la pérdida de suelo o de su capacidad como sustentador de biodiversidad.**

Por su parte, en el área de Punta Chungo-Pupío se identificó:

- CSU-2: Efecto adverso significativo sobre el recurso natural suelo por la pérdida de suelos arables (calificación ambiental de -4,6).

Este impacto fue calificado con una Jerarquía Media, y según lo establecido como criterio en la metodología de evaluación **corresponde a un Impacto Significativo**. Desde el punto de vista del impacto sobre el recurso suelo, las obras del Proyecto generarán pérdida y degradación de suelos. Según lo señalado en el capítulo 2 del EIA, de las 2.973 ha que corresponden al área de influencia de suelo, 718,8 ha corresponden a suelos arables (clases III y IV), mientras que el resto son suelos no arables (clases VI, VII y VIII). De la superficie de suelos arables, el 9,4% (66,4 ha) será intervenido por las obras del proyecto, de acuerdo al siguiente detalle:

**Tabla API-9: Superficies de suelos arables en el área de influencia y su afectación**

Clase	Superficie área de influencia (Ha)	Superficie de afectación (Ha)	Superficie de afectación (%)
III e	26,6	2,9	10,5
III s	65,7	2,9	4,4
IV e	99,5	9,9	9,9
IV s	526,9	50,1	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>718,7</b>	<b>65,8</b>	<b>9,2</b>

Considerando el uso actual de los suelos arables, éstos actualmente son ocupados por formaciones de bosque nativo, plantaciones, matorrales, y no se encuentran actualmente utilizadas con fines productivos asociados a cultivos agrícolas. Cabe señalar que la afectación sobre el suelo arable será permanente e irreversible, perdiendo sus propiedades debido a la construcción de las obras del Proyecto.

De acuerdo a lo anteriormente señalado se tiene que **el Proyecto generará un impacto significativo sobre los suelos arables (clases III y IV) registrados en el área de influencia.**

En el Anexo EI-6 del capítulo 4 de este EIA se presenta el área donde se manifestará el impacto significativo sobre el suelo arable.

- CSU-3: Efecto adverso significativo en el recurso natural por la pérdida de suelos en su rol como sustentador de la vida silvestre (calificación ambiental de -4,2).

Este impacto fue calificado con una Jerarquía Media y por lo tanto se considera significativo. De la superficie del área de influencia de 2.973 ha, un total de 244,7 ha serán intervenidas por las obras del proyecto (SIAD, caminos de acceso, depósitos de excedentes de excavación, campamentos, entre otros), equivalente a menos del 10% del área de influencia.

En el área de influencia se registró un total de (8) formaciones de vegetación que correspondieron a Bosque nativo, Matorral, Bosque nativo de Preservación, Matorral suculento, Herbazal, Plantación, Matorral arborescente y Formación de suculentas. Asociadas a estas formaciones se describió un total de 391 especies de flora y 115 especies de fauna.

Si bien, el impacto tendrá una duración permanente y es de carácter irreversible, la superficie afectada se remite exclusivamente a las áreas de las obras del Proyecto en relación a la superficie total de la unidad de suelos, representando un 8,2% de las unidades de suelo.

#### Fase de operación

Para esta fase, no se identifican impactos sobre el componente.

#### Fase de cierre

Para esta fase, no se identifican impactos sobre el componente.

De acuerdo a lo anteriormente señalado, **el Proyecto generará impactos significativos que pueden provocar la pérdida de suelo o de su capacidad como sustentador de biodiversidad durante el desarrollo de la fase de construcción.**

En el Anexo EI-6 del capítulo 4 de este EIA se presenta el área donde se manifestará el impacto significativo sobre el suelo como sustentador de biodiversidad.

De acuerdo a lo anterior, **el Proyecto generará impactos significativos que puedan conllevar a la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad.**

## 2.2.2 Análisis literal b) Artículo 6° del RSEIA

**La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley.**

### Plantas

Durante la construcción en el área El Chacay se identificó el siguiente impacto significativo:

- CPL-2: Efecto adverso significativo sobre la flora por pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación (calificación ambiental de -4,6).

Este impacto fue calificado con una jerarquía media y según el criterio establecido en la metodología de evaluación (capítulo 4 del EIA) **corresponde a un Impacto Significativo.**

En el área de influencia se identificaron 357 especies de flora, de las cuales solo dos (2) se encuentran bajo alguna categoría de conservación.

**Tabla API-10: Especies de flora en categoría de conservación en el área del Proyecto**

N°	Especie	Nombre vernacular	MINSEGPRES y MMA (RCE)
1	<i>Trichocereus chiloensis</i>	Quisco	Casi amenazada D.S. N° 41/2011
2	<i>Eriogyne aurata</i>	Sandillón	Vulnerable D.S. N° 13/2013

Durante la fase de construcción del Proyecto se producirá un efecto negativo sobre ejemplares de las especies de flora en categoría de conservación identificadas, producto de la destrucción, corta y descepado de vegetación asociada a las acciones de limpieza y despeje de áreas y movimientos de tierra. Cabe señalar que este impacto será permanente dado que la flora en categoría de conservación afectada en el área de influencia del Proyecto no podrá regenerarse en el mismo lugar, el cual será intervenido. En el Anexo EI-8 del capítulo 4 se presentan las áreas donde se manifestará este impacto significativo sobre el recurso natural Plantas.

Por otra parte, en el Área Punta Chungo-Pupío, se identificaron los siguientes impactos significativos asociados a la fase de construcción (Capítulo 4 de este EIA):



- CPL-3: Efecto adverso significativo sobre la vegetación por alteración de formaciones vegetales nativas (calificación ambiental de -7,6).

Este impacto fue calificado con jerarquía media por lo que, corresponde a un impacto significativo.

Para el área de influencia se describieron 420 unidades cartográficas (2.640 ha aproximadamente), de las cuales 367 presentaron algún tipo de formación vegetal (2.460 ha aproximadamente). Estas formaciones vegetales corresponden a: (i) bosque nativo, (ii) bosque nativo de preservación, (iii) formación de suculentas, (iv) herbazal, (v) matorral, (vi) matorral arborescente, (vii) matorral suculento, (viii) otras superficies arbóreas y (ix) plantaciones. Adicionalmente se identificaron áreas que ya han sido intervenidas o que presentan una fuerte presión antrópica correspondiente a “otros usos” cuya superficie es de 180,4 ha.

En la siguiente tabla es posible apreciar las superficies y unidades de vegetación identificadas en el área de influencia:

**Tabla API-11: Superficie y unidades vegetales en el Área de Influencia**

N°	Formación	Superficie en Área de Influencia (ha)	Número de unidades en Área de Influencia (un)
1	Bosque nativo	548,4	96
2	Bosque nativo de preservación	134,0	61
3	Formación de suculentas	16,2	4
4	Herbazal	208,8	36
5	Matorral	637,4	93
6	Matorral arborescente	20,9	7
7	Matorral suculento	366,7	40
8	Otras superficies arbóreas	20,6	10
9	Otros usos	180,4	53
10	Plantación	507,1	20
<b>TOTAL</b>		<b>2.640,5</b>	<b>420</b>

Durante la fase de construcción es necesario realizar despeje de terreno al interior del área de influencia lo que implicará la intervención de formaciones vegetales nativas. Es así como el despeje de terrenos para la construcción de las obras y actividades del Proyecto considera un buffer variable de aproximadamente 12 a 40 m a cada lado del eje central del ducto y de 8 m a cada lado del eje de los caminos de acceso, mientras que considera la superficie total para las obras areales, totalizando una intervención de 148,9 ha de superficie de formaciones vegetales nativas al interior del área de influencia.

En la siguiente tabla se observa la superficie de las formaciones objeto de la evaluación de impactos en el Área Punta Chungo-Pupío, con su respectiva superficie de afectación por las obras del Proyecto.

**Tabla API-12: Resumen Formaciones vegetales nativas a intervenir por el Proyecto**

N°	Formación Vegetal	Superficie en Área de Influencia (ha)	Superficie a Intervenir (ha)	% a intervenir respecto a la superficie en Área de influencia
1	Bosque nativo	548,4	50,4	9,2
2	Formación de suculentas	16,2	1,6	10,1
3	Matorral	637,4	56,2	8,8
4	Matorral arborescente	20,9	5,0	23,9
5	Matorral suculento	366,7	35,6	9,7
<b>TOTAL</b>		<b>1.589,7</b>	<b>148,9</b>	<b>9,4</b>

Nota: Herbazal no corresponde a formación nativa.

Finalmente, es importante señalar que el valor ambiental de estas formaciones vegetales (bosque, matorral, matorral arborescente, matorral suculento y formación suculenta) fue catalogado como muy alto debido a que si bien poseen una amplia representatividad a nivel nacional y regional, presentan una alta presión antrópica y degradación a nivel del área de influencia del Proyecto.

De esta manera, la construcción del proyecto afectará significativamente a 148,9 ha de formaciones vegetales nativas en el área de influencia. En el Anexo EI-9 del capítulo 4 se presentan las áreas donde se manifestará este impacto significativo sobre el recurso natural Plantas.

- CPL-4: Efecto adverso significativo sobre la flora por pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación (calificación ambiental de -7,6).

Este impacto fue calificado con jerarquía media por lo que, de acuerdo al criterio de la metodología de evaluación (capítulo 4 del EIA), corresponde a un impacto **significativo**.

En relación al estado de conservación de la flora, la Línea de Base (Capítulo 3 de este EIA) da cuenta 391 especies en el área Punta Chungo-Pupío. En esta área, un total de veintidós (22) especies se encuentran bajo categoría de conservación, las cuales si bien están clasificadas en alguna categoría, sólo una (1) de ellas se encuentra vulnerable y el resto (10) en alguna categoría de menor significancia. Las obras y/o actividades del Proyecto intervendrán once (11) especies en categoría.

**Tabla API-13: Especies de flora en categoría de conservación en el área del Proyecto**

N°	Especie	Nombre vernacular	MINSEGPRES y MMA (RCE)
1	<i>Adiantum chilense var. chilense</i>	Palito negro	Preocupación Menor D.S. N° 19/2012
2	<i>Alstroemeria magnifica subsp. magenta</i>	Palito negro	Casi amenazada D.S. N° 52/2014
3	<i>Alstroemeria pulchra var. maxima</i>	Flor de águila	Preocupación Menor D.S. N° 13/2013
4	<i>Conanthera campanulata</i>	Papita del campo	Preocupación Menor D.S. N° 13/2013
5	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	Perrito	Preocupación Menor D.S. N° 19/2012
6	<i>Eulychnia acida</i>	Copao	Preocupación Menor D.S. N° 41/2011
7	<i>Gilliesia graminea</i>	Guilliesia	Vulnerable D.S. N° 13/2013

N°	Especie	Nombre vernacular	MINSEGPRES y MMA (RCE)
8	<i>Neoptergeria subgibbosa</i>	Quisquito	Preocupación Menor D.S. N° 41/2011
9	<i>Puya chilensis</i>	Chagual	Preocupación Menor D.S. N° 42/2011
10	<i>Pyrrhocactus (Eriosyce) curvispinus</i>	Sandillón	Preocupación Menor D.S. N° 41/2011
11	<i>Trichocereus chiloensis</i>	Quisco	Casi amenazada D.S. N° 41/2011

De esta manera, durante la fase de construcción del Proyecto se producirá un efecto negativo sobre ejemplares de las especies de flora en categoría de conservación producto de la destrucción, corta y despejado de vegetación asociada a la limpieza y despeje de áreas, movimientos de tierra y rellenos que se deben realizar durante la fase de construcción del Proyecto, afectando a 11 especies en categoría de conservación. En el Anexo EI-10 del capítulo 4 se presentan las áreas donde se manifestará este impacto significativo sobre el recurso natural Plantas.

- CPL-5: Efecto adverso significativo sobre la vegetación por la pérdida de formaciones de bosque nativo de preservación (calificación ambiental de -7,6).

Este impacto fue calificado con jerarquía media, por lo que, de acuerdo al criterio adoptado por el Proyecto, corresponde a un impacto **significativo**.

Según lo señalado en la Tabla API-11, en el área de influencia se registró la existencia de 134 ha de la formación Bosque nativo de preservación. En este sentido, es importante señalar que este tipo vegetacional corresponden a formaciones boscosas del tipo esclerófilo presentando variadas estratas que conforman el dosel superior, destacando los bosques de *Acacia caven* y también los de *Schinus latifolius*. Las especies que dan origen al bosque de preservación corresponden a *Prosopis chilensis* (Vulnerable), *Porlieria chilensis* (Vulnerable), *Jubaea chilensis* (Vulnerable) y *Carica (Vasconcellea) chilensis* (Vulnerable).

Por otro lado, se debe tener en consideración que las especies que definen la presencia de Bosque Nativo de Preservación sólo *Porlieria chilensis* (guayacán) será afectado por corta de ejemplares y alteración de hábitat mientras que *Carica chilensis* y *Prosopis chilensis*, que comparten hábitat con *Porlieria chilensis*, sólo serán afectados por alteración del hábitat (sin afectar los ejemplares de ambas especies). Por otro lado, *Jubaea chilensis* que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto no se verá afectado su hábitat ni sus ejemplares por lo que no es considerada en el análisis.

**Tabla API-14: Ejemplares de y superficies a intervenir por el Proyecto**

Especie	N° ejemplares a intervenir	Tipo Intervención (corta, eliminación, destrucción, despejado o alteración de hábitat)	Superficie a intervenir (ha)	Superficie de hábitat a afectar (ha)
<i>Porlieria chilensis</i> Johnst (Vulnerable <sup>[1]</sup> )	731	Corta	18,2	27,6
	426	Alteración de hábitat	9,4	
<i>Carica chilensis</i> Planch	20	Alteración de hábitat	1,2	1,2

<sup>[1]</sup> Documento disponible en:

[http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo\\_tercer\\_proceso/plantas/Porlieria\\_chilensis\\_FINAL.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo_tercer_proceso/plantas/Porlieria_chilensis_FINAL.pdf)

Especie	N° ejemplares a Intervenir	Tipo Intervención (corta, eliminación, destrucción, descepado o alteración de hábitat)	Superficie a intervenir (ha)	Superficie de hábitat a afectar (ha)
ex A. DC. (Vulnerable <sup>[2]</sup> )				
<i>Prosopis chilensis</i> (Molina) Stuntz (Vulnerable <sup>[3]</sup> )	4	Alteración de hábitat	0,9	0,9

Con respecto al impacto que se producirá, se considera que la intensidad será muy alta debido a que las obras y/o actividades sobre formaciones de bosque nativo de preservación con un valor ambiental muy alto debido a la presencia de especies en categoría de conservación.

De acuerdo a lo anterior, **el Proyecto generará impactos significativos** al recurso natural Plantas, producto de la intervención de formaciones vegetales, individuos de especies en categoría de conservación e intervención de formaciones de Bosque Nativo de Preservación durante la fase de construcción del Proyecto, afectando a 29,7 ha. En el Anexo EI-9 del capítulo 4 se presentan las áreas donde se manifestará este impacto significativo sobre el recurso natural Plantas.

Es importante señalar que para el presente componente no se identificaron impactos durante la fase de operación y cierre del Proyecto.

## Hongos

De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 4, en las áreas de El Chacay y Punta Chungo-Pupío solamente se identificaron impactos no significativos, a saber:

- CHO-1: Efecto adverso significativo sobre el recurso natural (especies fúngicas), producto de la intervención de la vegetación (sustrato) (calificación ambiental de -2,1)
- CHO-2: Efecto adverso significativo sobre el recurso natural (especies fúngicas), producto de la intervención de la vegetación (sustrato) (calificación ambiental de -2,1)

Es importante señalar que para el presente componente no se identificaron impactos durante la fase de operación y cierre del Proyecto.

De acuerdo a lo anterior, **el Proyecto no generará impactos significativos** al recurso natural Hongos.

## Animales Silvestres

De acuerdo a lo indicado en el capítulo 4, en el área El Chacay se identificó el siguiente impacto significativo:

<sup>[2]</sup> Documento disponible en:

[http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo\\_tercer\\_proceso/plantas/Carica\\_chilensis\\_FINAL.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/Anexo_tercer_proceso/plantas/Carica_chilensis_FINAL.pdf)

<sup>[3]</sup> Documento disponible en:

[http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas9proceso/FICHAS\\_INICIO\\_9o\\_PROCESO\\_PDF/Prosopis\\_chilensis\\_2711.pdf](http://www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas9proceso/FICHAS_INICIO_9o_PROCESO_PDF/Prosopis_chilensis_2711.pdf)

- CAS-4: Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa debido a la pérdida de ejemplares de baja movilidad (calificación ambiental de -8,2).

Este impacto fue calificado con jerarquía alta, correspondiendo a un impacto ambiental **significativo**.

En el área de influencia del Proyecto, se identificaron seis (6) especies de vertebrados terrestres nativos que presentan movilidad restringida, cinco (5) reptiles y un (1) mamífero, de los cuales el 100% de los reptiles está en alguna categoría de conservación.

**Tabla API-15: Especies de baja movilidad detectada en el área de influencia. Área El Chacay**

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Área El Chacay					EC
				CV-14	CO-14	CI-14	CP-14	CP-15	
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus fuscus</i>	Lagartija parda	X		X	X	X	LC
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	X			X		LC
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus nitidus</i>	Lagarto nítido	X		X			NT
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus platei</i>	Lagartija de Plate				X	X	FP
Squamata	Liolaemidae	<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	Lagartija lemniscata falsa	X			X		FP
<b>TOTAL DE ESPECIES REPTILES</b>									5
Rodentia	Octodontidae	<i>Octodon degus</i>	Degú	X	X		X	X	SC
<b>TOTAL DE ESPECIES MAMÍFEROS</b>									1

CV-14: Campaña verano 2014; CO-14: campaña otoño 2014; CI-14: campaña invierno 2014; CP-14: campaña primavera 2014; CP-15: campaña primavera 2015.

Para implementar las obras del Proyecto se deberá llevar a cabo la remoción de la cubierta vegetal y del suelo, afectando a la fauna presente, especialmente importante para aquellas especies que presentan una baja movilidad como es el caso de los reptiles. En este sentido se debe indicar que la principal defensa de este grupo de especies frente a cualquier amenaza externa, de acuerdo a su etología y limitaciones de desplazamiento, consiste en ocultarse en sus madrigueras y permanecer ahí hasta que el peligro cese (Mella, 2005; Iriarte, 2008). Debido a este comportamiento, muchos ejemplares de movilidad restringida se verán afectados significativamente por las obras del Proyecto.

De esta manera, la construcción del Proyecto se traduce en la afectación significativa de 6 especies de animales silvestres de movilidad reducida. En el Anexo EI-12 del capítulo 4 del EIA se presentan las áreas donde se manifestará este impacto significativo.

Para el área Punta Chungo-Pupío y asociados a la generación de vibraciones, se identificaron los siguientes impactos ambientales significativos:

- CAS-5: Efecto adverso significativo sobre sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación,

producto del aumento en las emisiones de ruido y vibraciones por obras del Proyecto (calificación ambiental de -4,6).

- CAS-6: Efecto adverso significativo sobre sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto del aumento en las emisiones de ruido y vibraciones por tronaduras (calificación ambiental de -4,6).

Estos impactos fueron calificados con jerarquía media, correspondiendo a impactos ambientales **significativos** de acuerdo al criterio descrito en el capítulo 4 del EIA.

En el área de influencia existen 10 ambientes, en los cuales solo se identificó la presencia de colonias de *Spalacopus cyanus* (cururo) cuyas comunidades residentes pueden ser afectadas por el aumento en los niveles de ruido y vibraciones. Cabe mencionar que la especie *Spalacopus cyanus* es endémica y está cataloga como en peligro (EN).

El proyecto generará vibraciones por sobre el umbral definido para daño estructural (5,08 mm/s de acuerdo a la normativa de referencia utilizada), que serán percibidas hasta 26 m desde la fuente, afectando a 19 madrigueras de esta especie en el caso de las actividades de construcción y 36 para cuando se utilicen tronaduras, produciendo un impacto adverso significativo.

En el caso de las emisiones de ruido, aunque pueden propagarse a través de medios sólidos, su propagación depende de las características del material. En este caso, en una capa de tierra de 15 cm (profundidad promedio de las curureras, Anexo EI-11 del capítulo 4 del EIA) el sonido tiende a ser reflejado y absorbido más que propagado, funcionando como un aislante (Castillo y Costa, 2012<sup>4</sup>). Esto permite afirmar que los sitios de curureras no serán afectados por este incremento en la presión sonora. En el Anexo EI-12 del capítulo 4 se presenta las áreas donde se registraron curureras que serán afectadas por el Proyecto.

En lo referido a la afectación de hábitat, se identificó el siguiente impacto significativo:

- CAS-7: Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa debido a pérdida de hábitat (calificación ambiental de -6,4)

Este impacto fue calificado con jerarquía media, correspondiendo, según la metodología descrita en el capítulo 4 del EIA, a un impacto ambiental **significativo**.

De acuerdo a los resultados de línea de base (Capítulo 3 de este EIA), en el área de influencia existen 10 ambientes, que corresponden a Zona Industrial/ Denedada, Formación de Suculentas Chagual-Quisco, Matorral arborescente con suculentas, Bosque de maitén, Plantación y/o Reforestación, Pradera, Bosque de espino, Bosque esclerófilo, Matorral y Matorral arborescente. El área de influencia definida en la línea de base para estos 10 ambientes es de 2.640 ha aproximadamente.

Si se considera exclusivamente la superficie que se intervendrá por el Proyecto, excluyendo el ambiente Plantación, debido a que no corresponde a un hábitat natural, y excluyendo el ambiente Zona industrial/denedada, la superficie de vegetación a intervenir es la que se indica en la siguiente tabla.

<sup>4</sup>Joaquín Castillo y Alejandro Costa, 2012. "Características físicas de materiales absorbentes sonoros porosos".

**Tabla API-16: Ambientes intervenidos por el Proyecto. Área Punta Chungo-Pupío**

Ambiente	Superficie (ha)
Formación de suculentas Chagual-Quisco	1,6
Matorral arborescente con suculentas	35,6
Bosque de maitén	0,1
Pradera	26,3
Bosque de espino	44,9
Bosque esclerófilo	23,56
Matorral	56,2
Matorral arborescente	5,0
<b>Total</b>	<b>193,3</b>

Para estos distintos ambientes, se identificaron ejemplares de fauna pertenecientes a las cuatro Clases de vertebrados terrestres, alcanzando en suma un total de ciento catorce (114) especies de vertebrados terrestres.

Para implementar las obras del Proyecto (permanentes y temporales) se deberá llevar a cabo la remoción de la cubierta vegetal y del suelo, generando una pérdida de hábitat de 193,3 ha aproximadamente, especialmente importante para aquellas especies que presentan una baja movilidad como es el caso de los anfibios, reptiles y micromamíferos. De esta manera se producirá un efecto adverso significativo sobre este recurso, afectando 194 ha aproximadamente de hábitat de fauna nativa. En el Anexo EI-12 del capítulo 4 se presentan las áreas donde se manifestará este impacto significativo.

- CAS-8: Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa debido a la pérdida de ejemplares de baja movilidad (calificación ambiental de -8,2)

Este impacto fue calificado con jerarquía alta, por lo que de acuerdo a los criterios de evaluación (capítulo 4 del EIA), corresponde a un impacto **significativo**.

De acuerdo a esta definición y a los resultados presentados en el Capítulo 3 de este EIA (Línea de Base), en el área de influencia donde se emplazará el Proyecto, se identificaron 23 especies de vertebrados terrestres nativos que presentan movilidad restringida. En este grupo se incluyen 13 especies de reptiles registradas en el área de influencia, de las cuales el 100% está en alguna categoría de conservación, 2 especies de anfibios registradas en el área, de las cuales el 100% está en alguna categoría de conservación, y 8 especies de micromamíferos registradas en el área de influencia, de las cuales la mayoría tiene problemas de conservación.

A continuación se presenta una tabla con las especies de baja movilidad detectadas.

**Tabla API-17: Especies de baja movilidad detectada en el área de influencia área Punta Chungo-Pupío**

Orden	Familia	Nombre común	Nombre científico	EC
Anura	Leiuperidae	Sapito de cuatro ojos	<i>Pleurodema thaul</i>	NT
Anura	Bufonidae	Sapo de rulo	<i>Rhinella arunco</i>	VU
Squamata	Teiidae	Iguana chilena	<i>Callopiastes maculatus</i>	VU
Squamata	Liolaemidae	Lagarto chileno	<i>Liolaemus chiliensis</i>	LC
Squamata	Liolaemidae	Lagartija parda	<i>Liolaemus fuscus</i>	LC

Orden	Familia	Nombre común	Nombre científico	EC
Squamata	Liolaemidae	Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	LC
Squamata	Liolaemidae	Lagartija de los montes	<i>Liolaemus monticola</i>	VU
Squamata	Liolaemidae	Lagartija negroverdosa	<i>Liolaemus nigroviridis</i>	LC
Squamata	Liolaemidae	Lagarto nítido	<i>Liolaemus nitidus</i>	NT
Squamata	Liolaemidae	Lagartija de Plate	<i>Liolaemus platei</i>	FP
Squamata	Liolaemidae	Lagartija lemniscata falsa	<i>Liolaemus pseudolemniscatus</i>	FP
Squamata	Liolaemidae	Lagartija esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>	LC
Squamata	Liolaemidae	Lagarto de Zapallar	<i>Liolaemus zapallarensis</i>	VU
Squamata	Colubridae	Culebra de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>	VU
Squamata	Colubridae	Culebra de cola corta	<i>Tachymenis chilensis</i>	VU
Didelphimorphia	Didelphidae	Yaca	<i>Thylamys elegans</i>	R
Rodentia	Abrocomidae	Ratón chinchilla	<i>Abrocoma bennetti</i>	IC
Rodentia	Cricetidae	Ratón de pelo largo	<i>Abrothrix longipilis</i>	LC
Rodentia	Cricetidae	Ratón oliváceo	<i>Abrothrix olivaceus</i>	S/C
Rodentia	Cricetidae	Ratón de cola larga	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	S/C
Rodentia	Cricetidae	Ratón orejudo de Darwin	<i>Phyllotis darwini</i>	S/C
Rodentia	Octodontidae	Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>	EN
Rodentia	Octodontidae	Degú	<i>Octodon degus</i>	S/C

EC= Estado de conservación, que puede ser: EN= En Peligro; VU= Vulnerable; NT= Casi Amenazado; LC= Preocupación Menor; FP= Fuera de Peligro; IC= Inadecuadamente conocida; S/C= Sin Estado de Conservación.

Para implementar las obras del Proyecto se deberá llevar a cabo la remoción de la cubierta vegetal y del suelo, afectando a la fauna presente, especialmente importante para aquellas especies que presentan una baja movilidad como es el caso de los anfibios, reptiles y micromamíferos.. Debido a este comportamiento, el Proyecto provocará la afectación significativa de 23 especies de movilidad restringida. En el Anexo EI-12 se presentan las áreas donde se manifestará este impacto significativo.

- CAS-9: Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa por pérdida de colonias activas de *Spalacopus cyanus* (cururo) (calificación ambiental de -6,6)

Este impacto fue calificado con jerarquía media correspondiendo, a un impacto ambiental **significativo**.

*Spalacopus cyanus* (cururo) (Orden Rodentia, Familia Octodontidae; ITIS, 2014) corresponde a una especie endémica de Chile central y se encuentra en peligro de extinción (EN) según el D.S. 5/1998 (Reglamento de la Ley de Caza). En el área de influencia del Proyecto se registraron ciento setenta y una (171) curureras activas en todos los ambientes identificados, las cuales representan un área de ocupación aproximada de 16.105 m<sup>2</sup> (1,6 ha).



La mayor superficie de ocupación de curureras (56,7% del área de ocupación total) estuvo asociada a los ambientes Bosque de espinos, Matorral y Matorral arborescente con suculentas. Éstas coinciden con aquellos ambientes que se encuentran más ampliamente representados en el área de estudio (>50% de participación). Por su parte, hay que destacar que los ambientes Matorral arborescente y Formación de suculentas chagual-quisco a pesar encontrarse entre los ambientes menos representados en el área de estudio, son los que mayor proporción de curureras tienen por unidad de superficie disponible. Es importante mencionar que no hubo hallazgos de curureras activas en ambientes sin cobertura herbácea, lo que otorga vital relevancia a la presencia de este estrato durante el proceso de colonización de la especie y en la obtención de recursos para su sobrevivencia.

La construcción del Proyecto generará la intervención del 22,5% de la superficie ocupada por esta especie, afectando a 25 de las 171 curureras registradas. En 6 de los 10 ambientes del área de influencia, afectándose

De acuerdo a lo señalado, para implementar las obras del Proyecto en el área de intervención del Área Punta Chungo-Pupío y considerando una franja de entre 12 y 40 m de ancho total, se deberá llevar a cabo la remoción de la cubierta vegetal y tierra, generando la afectación de 25 curureras y posiblemente la pérdida de ejemplares de la especie. En el Anexo EI-12 del capítulo 4 se presentan las áreas con curureras y donde manifestará este impacto significativo.

Es importante señalar que para el presente componente no se identificaron impactos durante la fase de operación y cierre del Proyecto.

De acuerdo a lo anterior, **el Proyecto generará impactos significativos sobre la superficie con plantas y animales silvestres, incluyendo especies en categoría de conservación de ambos componentes durante la fase de construcción.**

### 2.2.3 Análisis literal c) Artículo 6° del RSEIA

#### ***La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.***

Respecto de la magnitud, es importante señalar que dentro de la metodología de evaluación de impactos (capítulo 4 del EIA), ésta se encuentra considerada dentro del parámetro asociado al Grado de Perturbación, que junto con el Valor Ambiental, dan origen a la intensidad del impacto.

#### Suelo

##### Fase de construcción

De acuerdo a lo indicado en el punto 2.2.1 de este Capítulo y al 6.1.1.2.1 del Capítulo 4 de este EIA, se reconocieron los siguientes impactos significativos (ambos en el área Punta Chungo-Pupío) durante la fase de construcción:

- CSU-2: Efecto adverso significativo sobre el recurso natural suelo por la pérdida de suelos arables (calificación ambiental de -4,6)
- CSU-3: Efecto adverso significativo en el recurso natural por la pérdida de suelos en su rol como sustentador de la vida silvestre (calificación ambiental de -4,2)

Cabe señalar que la duración de ambos impactos es permanente, presentando una magnitud alta (CUS-2) o mediana (CSU-3). En este sentido, la construcción del Proyecto generará un efecto adverso significativo en este componente ambiental, afectando 65,8 ha de suelos arables y 244,7 ha de suelo en su rol de sustentador de la vida silvestre. En el Anexo EI-6 se presentan las áreas donde se manifestará este impacto significativo.

Durante la fase de operación y de cierre no se identificaron impactos ambientales.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que el **Proyecto generará impactos negativos significativos** debido a la pérdida del recurso natural suelo.

## Aqua

### Fase de construcción

Durante esta etapa, el Proyecto generará un impacto no significativo en la calidad de las aguas superficiales, identificado como:

- CAG-1: Efecto adverso sobre la calidad del recurso agua producto del incremento de la concentración de sólidos suspendidos totales en las aguas del estero Pupío (calificación ambiental de -1,2)

Las actividades asociadas a la construcción de la tubería de impulsión de agua desalada a través del valle del Pupío, tales como desvío de aguas y excavaciones, pueden ocasionar la alteración de la calidad de las aguas del estero del mismo nombre. En particular se considera el aumento de los sólidos suspendidos totales (SST), producto de la ejecución de obras de cruce. Ahora, si bien esta concentración de sólidos podría verse incrementada en un tramo puntual aguas abajo de las obras de cruce producto de las actividades que se ejecutarán en los alrededores del cauce del estero Pupío, esta alteración tendrá una duración corta y en directa relación con la ejecución de la actividad del Proyecto en ciertos puntos de cruce.

Para la fase de operación y de cierre del Proyecto, no se identificaron impactos sobre la calidad de las aguas superficiales.

Por otro lado, en el ecosistema marino se identificó un impacto no significativo sobre las propiedades físico-químicas de la columna de agua, identificado como:

- CEM-1: Efecto por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de sólidos suspendidos. (calificación ambiental de -1,9)

Durante la fase de construcción, las propiedades físico-químicas de la columna de agua se verán modificadas debido a las actividades de la construcción y montaje de las obras marítimas, entre las que se encuentran el cajón de captación, el difusor de descarga, las tuberías de captación y descarga, y la conexión de estos con la planta desalinizadora en tierra. Estas obras al momento de posarlas sobre el piso marino resuspenderán sedimento del lecho submareal aportando material nuevo a la columna de agua, el cual se dispersará en tres dimensiones al interior de la bahía Conchalí dependiendo de las condiciones oceanográficas (estacionalidad de las corrientes y viento) al momento de la obras.

Si bien la construcción y montaje asociado a las obras marítimas del Proyecto generarán cambios en las propiedades físico-químicas del agua asociada principalmente al aumento de la concentración de los sólidos en suspensión, esta alteración tendrá una magnitud mediana y duración corta.

### Fase de operación

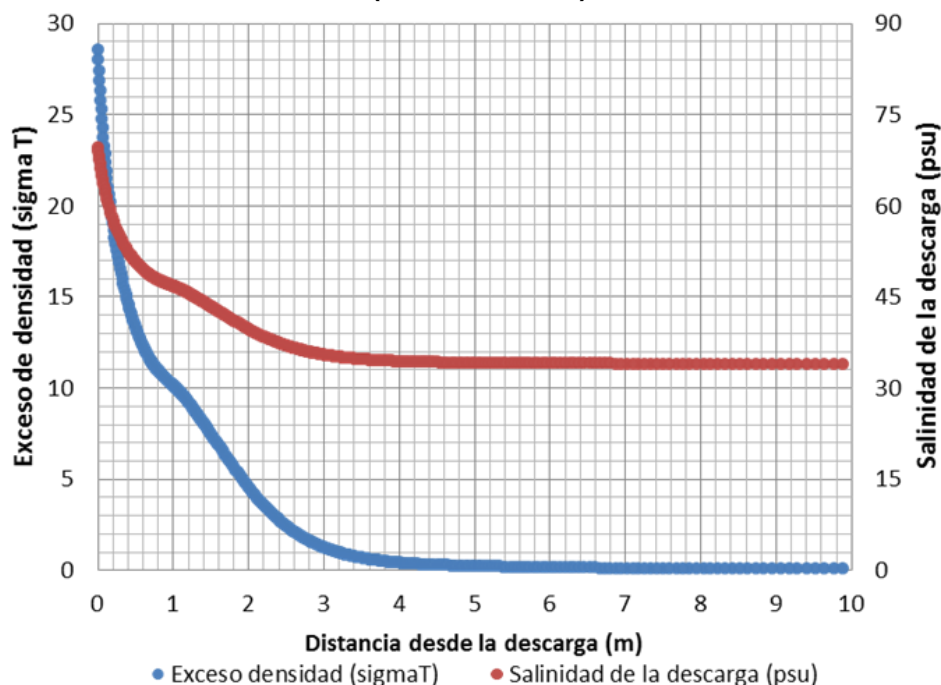
En esta fase se identificó un impacto no significativo sobre las propiedades físico-químicas de la columna de agua en el ecosistema marino, identificado como:

- OEM-1: Efecto adverso por la alteración en las propiedades físico-químicas de la columna de agua de mar producto del aumento en la concentración de la salinidad (calificación ambiental de -2,8)

De acuerdo a lo indicado en el capítulo 4 de este EIA, durante la fase de operación las propiedades físico-químicas del agua de mar, en específico la salinidad, aumentará debido a la descarga de salmuera a través de un emisario submarino, por el funcionamiento de la planta desalinizadora. La descarga será realizada a una profundidad de 26 m bajo el nivel de mar y el emisario contará en su extremo con un sistema difusor de 10 portas y un largo de los últimos 50 metros.

A su vez, los resultados obtenidos a partir de la modelación de dispersión de la pluma salina (Anexo EI-14 del capítulo 4), dan cuenta de una rápida dilución en la salinidad de la descarga, la cual llega a valores ambientales en el rango de 5 a 7 m desde el punto de ubicación de la porta (Figura API-1). Los modelos de simulación de campo lejano muestran que los cambios de salinidad en la bahía Conchalí son de baja magnitud, cercanos a los valores de salinidad normales medidos para las diferentes estaciones del año en el medio.

**Figura API-1: Resultado modelación pluma salina en el modelo de campo cercano (Visual Plumes)**



De esta manera, la afectación sobre las propiedades físico-químicas de la columna de agua tendrán una duración permanente (en los primeros metros de la descarga), pero con una magnitud baja.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que el **Proyecto no generará impactos significativos** debido a la alteración de las propiedades físico-químicas de la columna de agua tanto en el estero Pupío como en la bahía Conchalí.

### Aire

#### Fase de construcción

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales presentada en el capítulo 4 de este EIA, la construcción del Proyecto generará emisiones partículas (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y MPS ) y gases (SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>) a la atmósfera en ambas áreas del Proyecto:

#### El Chacay

- CCA-6: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>10</sub>. (calificación ambiental entre -1,0 y -3,0)
- CCA-7: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>2,5</sub> (calificación ambiental entre -1,0 y -2,0)
- CCA-8: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables producto del aumento en las concentraciones ambientales de MPS. (calificación ambiental de -1,0)

- CCA-9: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de SO<sub>2</sub>. (calificación ambiental de -1,0)
- CCA-10: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado NO<sub>2</sub>. (calificación ambiental de -1,0)

#### Punta Chungo-Pupío

- CCA-16: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>10</sub>. (calificación ambiental de -1,0)
- CCA-17: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>2,5</sub> (calificación ambiental entre -1,0 y -3,0)
- CCA-18: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables producto del aumento en las concentraciones ambientales de MPS. (calificación ambiental entre -1,0 y -3,0)
- CCA-19: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de SO<sub>2</sub>. (calificación ambiental de -1,0)
- CCA-20: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado NO<sub>2</sub> (calificación ambiental de -1,0)

Con base a lo anterior, todos los impactos ambientales que fueron identificados y calificados correspondieron, según la metodología descrita en el capítulo 4 del EIA, a impactos no significativos, cuya duración se restringe solo a la fase de construcción del Proyecto

#### Fase de operación

##### Área El Chacay

De acuerdo a lo indicado en la Descripción del Proyecto, para la etapa de operación se espera un incremento de las emisiones de material particulado (MP10) no superior a 0,215 kg/día, producto de la ampliación de la pila de acopio y el efecto de posibles vientos laterales que ingresarían al stockpile activando un proceso de erosión eólica sobre sus costados.

Por otra parte, la actividad de transporte por vías públicas en el tramo Ruta 5 Norte – Portones Pelambres, generará emisiones de material particulado y gases a la atmósfera. El trayecto involucra las rutas Ruta 47 (ex D-85) “Los Vilos-Illapel”, hacia la ciudad de Illapel, para luego tomando el by-pass Illapel continuar por la Ruta D-81 “Illapel-Salamanca”, vía “Los Pozos-Cuesta Los Cristales” hacia la ciudad de Salamanca; posteriormente, por el by-pass Salamanca tomando la Ruta D-835 hacia el Este, conectando con la Ruta D-871, a la altura de la localidad de Tranquilla, por la que se accede al punto de control de ingreso a la faena minera denominado Portones Pelambres. Las emisiones producto del flujo vehicular del proyecto se han estimado para un tramo de 5 km por vías pavimentadas, que es representativo de la emisión que pudiera afectar la calidad del aire en las localidades aledañas a las vías señaladas. De acuerdo a los valores mostrados en la Descripción del Proyecto, Tablas DP-97 y 98, el incremento de emisiones no supera el 0,4% en comparación

a la situación basal. En consideración al reducido incremento antes señalado, estas emisiones no han sido modeladas, ya que no tienen el potencial de generar riesgo a la salud de la población ni efectos adversos en los recursos naturales renovables.

### Área Punta Chungo-Pupío

La operación de la planta desalinizadora no generará emisiones a la atmósfera. En lo que respecta al incremento de emisiones producto del flujo vehicular en operación, de acuerdo a las estimaciones presentadas en la Tabla DP-99 de la Descripción del Proyecto, éste no supera el 0,1% tanto en gases como en partículas. En virtud de lo anterior, no se generará riesgo a la salud de la población ni efectos adversos significativos en los recursos naturales renovables por concepto de incremento de emisiones en esta fase.

### Fase de Cierre

De acuerdo a lo establecido en el Capítulo 1 de este EIA, Descripción del Proyecto, sección 7.2, se contemplan medidas de cierre cuya magnitud de intervención es muy menor en comparación a las actividades asociadas a la etapa de construcción. En consecuencia, se espera que los impactos asociados a esta etapa sean también de menor magnitud en comparación a aquellos contemplados en la construcción del Proyecto, habida cuenta de que el nivel de actividad también será mucho menor que en dicha etapa. En particular, y de acuerdo a la jerarquización de impactos de la Tablas EI-73 y 74 del Capítulo 4 de este EIA en el área El Chacay y el Área Punta Chungo – Pupío, se estima que los impactos asociados a calidad del aire (CCA-6 a CCA-10, y CCA-16 a CCA-20, respectivamente) se mantendrán como Bajos - no significativos- en la fase de Cierre.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que **el Proyecto generará únicamente efectos adversos significativos por la magnitud y duración del impacto sobre el componente suelo. En consecuencia, los componentes agua y aire no se verán afectados significativamente por el Proyecto.**

### **2.2.4 Análisis literal d) Artículo 6° del RSEIA**

***La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.***

Sobre la base de las emisiones antes señaladas (sección 2.2.3), los impactos en calidad del aire han sido evaluados en forma desagregada considerando las áreas Chacay y Punta Chungo - Pupío, respecto del potencial de generar efectos adversos en los recursos naturales renovables incluido el recurso aire, debido a la emisión de partículas (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y MPS) y gases (SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>) en la fase de construcción del Proyecto. La información que se utiliza para estos efectos corresponde a la generada en línea de base de calidad del aire y el informe de “Modelación y Evaluación del Impacto en la Calidad del Aire del Proyecto Integrado Pelambres – EIA Proyecto Pelambres” preparado por EnviroModeling Ltda., adjunto en Anexo EI-1 del Capítulo 4 de este EIA.

Los impactos evaluados corresponden a:

#### El Chacay

- CCA-6: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>10</sub>. (calificación ambiental entre -1,0 y -3,0)
- CCA-7: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>2,5</sub> (calificación ambiental entre -1,0 y -2,0)
- CCA-8: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables producto del aumento en las concentraciones ambientales de MPS. (calificación ambiental de -1,0)
- CCA-9: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de SO<sub>2</sub>. (calificación ambiental de -1,0)
- CCA-10: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado NO<sub>2</sub>. (calificación ambiental de -1,0)

#### Punta Chungo-Pupío

- CCA-16: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>10</sub>. (calificación ambiental de -1,0)
- CCA-17: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado MP<sub>2,5</sub> (calificación ambiental entre -1,0 y -3,0)
- CCA-18: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables producto del aumento en las concentraciones ambientales de MPS. (calificación ambiental entre -1,0 y -3,0)
- CCA-19: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de SO<sub>2</sub>. (calificación ambiental de -1,0)
- CCA-20: Efectos adversos sobre recursos naturales renovables, incluido el aire, producto del aumento en las concentraciones ambientales de material particulado NO<sub>2</sub> (calificación ambiental de -1,0)

De acuerdo a los antecedentes presentados en el Capítulo 4, todos los impactos anteriores son de Jerarquía Baja.

#### Fase de operación

#### Área El Chacay

De acuerdo a lo indicado en la Descripción del Proyecto, para la etapa de operación se espera un incremento de las emisiones de material particulado (MP10) no superior a 0,215 kg/día, producto de la ampliación de la pila de acopio y el efecto de posibles vientos laterales que ingresarían al stockpile activando un proceso de erosión eólica sobre sus costados.

Por otra parte, la actividad de transporte por vías públicas en el tramo Ruta 5 Norte – Portones Pelambres, generará emisiones de material particulado y gases a la atmósfera. El trayecto involucra las rutas Ruta 47 (ex D-85) “Los Vilos-Illapel”, hacia la ciudad de Illapel, para luego tomando el by-pass Illapel continuar por la Ruta D-81 “Illapel-Salamanca”, vía “Los Pozos-Cuesta Los Cristales” hacia la ciudad de Salamanca; posteriormente, por el by-pass Salamanca tomando la Ruta D-835 hacia el Este, conectando con la Ruta D-871, a la altura de la localidad de Tranquilla, por la que se accede al punto de control de ingreso a la faena minera denominado Portones Pelambres. Las emisiones producto del flujo vehicular del proyecto se han estimado para un tramo de 5 km por vías pavimentadas, que es representativo de la emisión que pudiera afectar la calidad del aire en las localidades aledañas a las vías señaladas. De acuerdo a los valores mostrados en la Descripción del Proyecto, Tablas DP-97 y 98, el incremento de emisiones no supera el 0,4% en comparación a la situación basal. En consideración al reducido incremento antes señalado, estas emisiones no han sido modeladas, ya que no tienen el potencial de generar riesgo a la salud de la población ni efectos adversos en los recursos naturales renovables.

### Área Punta Chungo-Pupío

La operación de la planta desalinizadora no generará emisiones a la atmósfera. En lo que respecta al incremento de emisiones producto del flujo vehicular en operación, de acuerdo a las estimaciones presentadas en la Tabla DP-99 de la Descripción del Proyecto, éste no supera el 0,1% tanto en gases como en partículas. En virtud de lo anterior, no se generará riesgo a la salud de la población ni efectos adversos significativos en los recursos naturales renovables por concepto de incremento de emisiones en esta fase.

### Fase de Cierre

De acuerdo a lo establecido en el Capítulo 1 de este EIA, Descripción del Proyecto, sección 7.2, se contemplan medidas de cierre cuya magnitud de intervención es muy menor en comparación a las actividades asociadas a la etapa de construcción. En consecuencia, se espera que los impactos asociados a esta etapa sean también de menor magnitud en comparación a aquellos contemplados en la construcción del Proyecto, habida cuenta de que el nivel de actividad también será mucho menor que en dicha etapa. En particular, y de acuerdo a la jerarquización de impactos de la Tablas EI-73 y 74 del Capítulo 4 de este EIA en el área El Chacay y el Área Punta Chungo – Pupío, se estima que los impactos asociados a calidad del aire (CCA-6 a CCA-10, y CCA-16 a CCA-20, respectivamente) se mantendrán como Bajos - no significativos- en la fase de Cierre.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no superará los valores establecidos en la normativa secundaria de calidad ambiental vigente o de referencia y en consecuencia **no se generarán efectos adversos significativos sobre los recursos naturales, incluidos el suelo, agua y aire, debido a las emisiones de partículas y gases del proyecto.**

### 2.2.5 Análisis literal e) Artículo 6° del RSEIA

**La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.**

### Fase de construcción



## Animales Silvestres

De acuerdo a lo indicado en el capítulo 4 y en el numeral 2.2.2 de este capítulo, se identificaron cuatro impactos relacionados con la emisión de ruido durante la fase de construcción del Proyecto (construcción de obras y utilización de tronaduras).

### Área El Chacay

- CAS-1: Efecto adverso sobre sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto del aumento en las emisiones de ruido y vibraciones por obras del Proyecto (calificación ambiental de -0,8)
- CAS-2: Efecto adverso sobre sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto del aumento en las emisiones de ruido y vibraciones por tronaduras (calificación ambiental de -0,8)

Sobre la base de los antecedentes de línea de base (capítulo 3 de este EIA), en esta área no se registraron sectores donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, por lo que ambos impactos fueron calificados como no significativos.

### Área Punta Chungo-Pupío

- CAS-5: Efecto adverso sobre sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto del aumento en las emisiones de ruido y vibraciones por obras del Proyecto (calificación ambiental de -4,6)
- CAS-6: Efecto adverso sobre sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto del aumento en las emisiones de ruido y vibraciones por tronaduras (calificación ambiental de -4,6)

Para ambos impactos, el recurso afectado corresponde a la especie *Spalacopus cyanus* (en Peligro de extinción) que corresponde a un taxón fosorial y agregado, formando colonias conocidas como curureras.

De acuerdo a los resultados presentados en el anexo EI-11 del capítulo 4 de este EIA, en el área se registraron 171 curureras, de las cuales un total de 36 se verán afectadas por las emisiones de vibraciones cuando se utilicen tronaduras, y 19 con las actividades normales de construcción. Debido a esta afectación, los impactos fueron calificados como significativos, pero solo referidos a las vibraciones generadas.

En cuanto a la modificación del nivel de presión sonora producto de la construcción del Proyecto, de acuerdo a los antecedentes del capítulo 3 de este EIA, no se registraron otros sectores donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, con excepción de las curureras (Anexo EI-11). De acuerdo a lo indicado en el capítulo 4 de este EIA, durante la etapa de construcción en el área Punta Chungo- Pupío, se generarán emisiones sonoras provenientes de los frentes de trabajo que alcanzarán un máximo de 100 dB (a 10 m), en horario diurno, generándose una

emisión de 85 o más decibeles (umbral por sobre el cual se pueden generar alteraciones en el componente de animales silvestres) entre 13 y 54 m desde las fuentes de emisión. Dentro de este perímetro se encuentran 57 curureras que no serán alteradas por el ruido, dado que se ubican bajo la superficie del suelo.

En este sentido, es necesario destacar que el buffer de afectación por ruido considera la propagación aérea del sonido, dado que aquellos animales que habitan bajo la superficie del suelo quedan libres de afectación. La propagación del sonido, aunque puede hacerlo a través de medios sólidos, depende de las características del material. En este caso, en una capa de tierra de 15 cm (profundidad de las curureras según antecedentes) el sonido tiende a ser reflejado y absorbido más que propagado, funcionando como un aislante (Castillo y Costa, 2012). Esto permite afirmar que los sitios de curureras no serán afectados por este incremento en la presión sonora.

En base a lo anteriormente expuesto, se concluye que la diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno no generarán un efecto adverso significativo sobre este componente ambiental. En el Anexo EI-12 del capítulo 4 se presentan las áreas donde se manifestará este impacto.

Para las fases de operación y cierre no se identificaron impactos relacionados con la alteración del nivel de presión sonora del entorno.

De acuerdo a lo anterior, ***el proyecto no generará una diferencia significativa entre los niveles estimados de ruido con la realización del Proyecto y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentra fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.***

## 2.2.6 Análisis literal f) Artículo 6° del RSEIA

***El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.***

Las obras y actividades del Proyecto, en todas sus fases (construcción y operación), contemplan el uso de sustancias o productos químicos (aceites, diésel, reactivos, entre otros), los cuales son almacenados de forma segura, según lo establece la normativa vigente para cada tipo de sustancia o producto químico. Los insumos que revistan peligrosidad tendrán un recinto aislado, construido especialmente para el tipo de insumos y cumpliendo con el D.S. N° 78/10 que regula el Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Por otro lado, las obras y actividades del Proyecto en sus distintas fases generarán efluentes en las cantidades indicadas en el Capítulo 1.

### Productos químicos

De acuerdo a lo indicado en el capítulo 8 de este EIA, el proyecto considera en todas sus fases la implementación de planes de prevención y emergencia asociados al manejo de sustancias peligrosas, por lo que no existirá afectación a los recursos renovables.

### Efluentes líquidos

### Fase de construcción

De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 1, durante la fase de construcción los efluentes líquidos corresponderán a aguas servidas y a residuos líquidos industriales asociados a las actividades propias de la construcción.

La cuantificación de residuos líquidos a generar por las áreas durante la fase de construcción se presenta a continuación:

**Tabla API- 18: Residuos líquidos máximos a generar durante la fase de construcción en área El Chacay**

Clasificación	Ítem	Descripción
Aguas servidas	Tipo de residuo	Aguas servidas.
	Tasa de generación	Durante la fase de construcción del Proyecto, en promedio habrá una dotación 1.900 trabajadores.
	Manejo	
	Disposición	Se espera que se generen un total de 228 m <sup>3</sup> /día (considerando un consumo de agua de 150 l/hab/día y un factor de recuperación del 80%).
Residuos líquidos industriales (RILes)	Tipo de residuo	Las aguas servidas serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas servidas del campamento que se construirá para apoyar la construcción de sus obras.
	Tasa de generación	Es recirculada al proceso industrial de MLP en Piuquenes, con excepción de los residuos de los baños químicos, que serán transportados y dispuestos en lugar autorizado por la empresa a cargo.
	Manejo	Residuos líquidos industriales asociados al lavado de maquinaria durante la construcción
	Disposición	RILes: 3,0 m <sup>3</sup> /día.

**Tabla API- 19: Residuos líquidos máximos a generar durante la fase de construcción en área Punta Chungo-Pupío**

Clasificación	Ítem	Descripción
Aguas servidas	Tipo de residuo	Aguas servidas.
	Tasa de generación	La estimación ha considerado el máximo de dotación en la fase de construcción para esta área e igual a 1.790 personas. Se espera que se generen un total de 214,8 m <sup>3</sup> /día de aguas servidas (considerando un consumo de agua de 150 l/hab/día y un factor de recuperación del 80%).
	Manejo	Las aguas servidas de la Instalación de Faena N°1 (Punta Chungo) serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas servidas existente en las instalaciones del puerto. Mientras que las que se generen en las otras Instalaciones, serán dispuestas en un sistema de fosa séptica.
		Las aguas servidas del Campamento Pupío y Tipay se tratarán en la planta de tratamiento dedicada.
		En los frentes de trabajo se instalarán baños químicos a cargo de una empresa especialista y autorizada para realizar este tipo de actividades, quien se hará cargo de la disposición final de los residuos líquidos correspondientes.
	Disposición	Es recirculada al proceso industrial de MLP en Piuquenes, con excepción de los residuos de los baños químicos, que serán transportados y dispuestos en lugar autorizado por la empresa a cargo.
Residuos líquidos industriales (RILes)	Tipo de residuo	No se identifica generación de residuos líquidos.

	Tasa de generación	Se ha estimado que el Proyecto no generará RILES en esta etapa.
	Manejo	Los RILes asociado al lavado de camiones serán acumulados en piscinas para su separación y decantación, para ser reutilizados en otras actividades como riego de caminos.
	Disposición	Luego de clarificados mediante decantación, se utilizarán en riego de caminos

Las aguas servidas generadas serán tratadas por medio de fosas sépticas (instalaciones de faenas) o plantas de tratamiento (campamentos), mientras que en los frentes de trabajo se contará con baños químicos a cargo de una empresa especialista que se hará cargo de su disposición final. Cabe señalar que en el área El Chacay, las aguas tratadas serán recirculadas a proceso, con excepción de los residuos de baños químicos, que serán transportados y dispuestos en lugar autorizado por la empresa a cargo.

### Fase de Operación

De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 1, durante la fase de operación se generarán efluentes líquidos correspondientes a aguas servidas y a residuos líquidos industriales asociados a las actividades propias de la operación, y principalmente al rechazo de la planta desaladora, el que será descargado al mar a través de un emisario submarino fuera de la Zona de Protección Litoral (ZPL).

Las cantidades de residuos líquidos a generar en esta fase del Proyecto corresponden a:

**Tabla API-20: Residuos líquidos generados en la fase de operación en área El Chacay**

Clasificación	Ítem	Descripción
Aguas servidas	Tipo de residuo	Aguas servidas.
	Tasa de generación	Durante la fase de operación del Proyecto, se considera una dotación de 284 trabajadores Se espera que se generen un total de 34 m <sup>3</sup> /día de aguas servidas. Para esta estimación se consideró un consumo 150 l/hab/día y un factor de recuperación del 80%
	Manejo	Las aguas servidas serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas servidas existente en el sector Chacay.
	Disposición	Es recirculada al proceso.
Residuos líquidos industriales (RILes)	Tipo de residuo	Para la fase de operación del Proyecto, no se prevé algún aumento en la generación de residuos líquidos industriales.
	Tasa de generación	0
	Manejo	No aplica.
	Disposición	No aplica.

**Tabla API-21: Residuos líquidos generados en la fase de operación en área Punta Chungo-Pupío.**

Clasificación	Ítem	Descripción
Aguas servidas	Tipo de residuo	Aguas servidas.
	Tasa de generación	Durante la fase de operación del Proyecto, se considera que del total 25 trabajadores adicionales. Se espera que se generen un total de 3 m <sup>3</sup> /día. Para esta estimación se consideró un consumo 150 l/hab/día y un factor de recuperación del 80%
	Manejo	Las aguas servidas serán tratadas en la planta de tratamiento de aguas

Clasificación	Ítem	Descripción
		servidas existente.
	Disposición	Es recirculada al proceso.
Residuos líquidos industriales (RILes)	Tipo de residuo	Residuos líquidos industriales asociados a la planta desalinizadora (agua de rechazo o "salmuera").
	Tasa de generación	465 l/s.
	Manejo	Los RILes (salmuera) serán conducidos al mar a través de las obras diseñadas para dicho efecto.
	Disposición	Los RILes (salmuera) serán descargados al mar a través de las obras diseñadas para dicho efecto. La salmuera cumplirá con las concentraciones límites establecidas en la Tabla 5 del DS N°90/2000 que regula las descargas a aguas marinas y continentales.

Las aguas servidas tratadas serán enviadas a las plantas de aguas servidas (PTAS) que actualmente posee MLP dentro de sus instalaciones en el Terminal de Embarque Puerto Punta Chungo y Chacay, las cuales absorberán tanto la demanda actual como la generada por el aumento en el número de trabajadores para la fase operación. Las aguas tratadas provenientes de las PTAS serán incorporadas al proceso industrial.

En cuanto a los RILes generados, en el área El Chacay no habrá un incremento en la generación de residuos líquidos industriales. Para el caso de Punta Chungo-Pupío, los RILes provendrán del agua de rechazo de la planta desalinizadora, los que serán descargados al mar a través de las obras diseñadas para dicho efecto. La caracterización de la salmuera se presenta en la Tabla DP-107 del Capítulo 1 de este EIA. Cabe señalar, que de acuerdo a los antecedentes expuestos en el capítulo 4 de este EIA y el anexo EI-14 del mismo capítulo, la dispersión de la pluma salina generada ocurre en los primeros metros, igualándose la concentración de salinidad con la del medio natural dentro de un radio de 5 a 7 m aproximadamente con respecto al difusor. En este sentido, los impactos asociados a la descarga del agua de rechazo (OEM-1 y OEM-3) han sido calificados como no significativos para el ecosistema marino (con calificaciones ambientales de -2,8 y -3,1, respectivamente).

### Residuos sólidos

Por otro lado, durante ambas fases del Proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios e industriales peligrosos y no peligrosos, los que serán manejados adecuadamente y de acuerdo a la legislación vigente. Cabe señalar que la justificación pormenorizada con respecto a la generación, manejo y disposición de los residuos se encuentra en la sección 2.1.4 de este Capítulo.

Conforme a los antecedentes antes expuestos, es posible señalar que el Proyecto no afectará los recursos naturales renovables.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto no afectará a los recursos naturales renovables por la utilización y manejo de productos químicos, residuos u otras sustancias, por lo tanto, no se generará ningún impacto sobre dichos recursos.***

### 2.2.7 Análisis literal g) Artículo 6° del RSEIA

***El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:***

***g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles***

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 (Línea de Base) y lo descrito en el Capítulo 4 (Evaluación de Impacto), el Proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto.

***De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no intervendrá cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.***

***g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles***

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 Línea de Base y lo descrito en el Capítulo 4 (impactos no significativos CCAG-1 y CEAC-1), el Proyecto no afectará significativamente cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.

***De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no interviene cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.***

***g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.***

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 Línea de Base y lo descrito en el Capítulo 4, no se identifican vegas y/o bofedales en el área de influencia del Proyecto, por lo que no se verán afectadas.

***De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 3 Línea de Base, el Proyecto no intervendrá vegas y/o bofedales debido a que no existen en el área de influencia.***

***g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.***

El Proyecto no contempla obras o actividades que provoquen el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales, por lo que no se verán afectadas áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas en el área de influencia del Proyecto.

***De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 3 Línea de Base, el Proyecto no intervendrá áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales debido a que no existen en el área de influencia del proyecto.***

***g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.***

No se identifican glaciares en el área de influencia del Proyecto.

**De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 3 Línea de Base, el Proyecto no se localiza próximo a glaciares, por lo tanto, no considera la intervención de superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.**

## 2.2.8 Análisis literal h) Artículo 6

**Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.**

El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional.

**El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados por lo que no existen impactos asociados.**

## 2.2.9 Conclusiones análisis Artículo 6 del RSEIA

Del análisis realizado a los literales del artículo 6° del RSEIA, los cuales detallan lo señalado en la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, se desprende que el Proyecto **generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables debido a los impactos significativos sobre el suelo, plantas y animales silvestres.**

## 2.3. Análisis del artículo 7° del RSEIA “Reasentamiento de Comunidades Humanas, o Alteración significativa de los sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos.”

De acuerdo con lo señalado en el **artículo 7°** del RSEIA, “*el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.*”

*Se entenderá por comunidades humanas o grupos humanos a todo conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo.*

*A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad.*

*Cuando excepcionalmente el traslado y la reubicación de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se consideren necesarios, solo deberán efectuarse con su consentimiento, dado libremente y con pleno conocimiento de causa. Cuando no pueda obtenerse su consentimiento y existan causas establecidas en la legislación vigente, el traslado y la reubicación sólo deberá tener lugar al término de procedimientos adecuados, incluidas encuestas públicas, cuando haya lugar, en que dichos grupos tengan la posibilidad de estar efectivamente representados.*

*A objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las siguientes circunstancias:*"

### 2.3.1 Análisis inciso tercero del Artículo 7° del RSEIA

**A objeto de evaluar si el proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del proyecto o actividad.**

El Proyecto no generará reasentamientos, desplazamientos, ni reubicación de comunidades humanas incluidas las pertenecientes a poblaciones indígenas.

### 2.3.2 Análisis inciso sexto, literal a) Artículo 7° del RSEIA

***La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.***

#### Fase de construcción

En el capítulo 4 del EIA se identificaron los siguientes impactos adversos significativos:

- CMH-4: Efecto adverso significativo sobre la calidad de vida de grupos humanos crianceros por la intervención y restricción del acceso a las áreas donde se realizan actividades de pastoreo de ganado caprino (Valle Pupío) afectando su sustento económico (calificación ambiental de -4,6)

De acuerdo a lo descrito en el Capítulo 1 de este EIA, el Proyecto considera la construcción e instalación de un sistema de impulsión de agua desalada a lo largo del Valle del Pupío (61 km aproximadamente). Próximo al trazado de la tubería de impulsión de agua desalada, específicamente por el costado sur de la Ruta D-865, se identificó un total de cinco (5) predios (Figura API-2), en donde se desarrolla la actividad criancera principalmente de ganado caprino (sector de Pupío). En estos predios se identificaron viviendas, corrales y/o infraestructura asociada al desarrollo de la actividad<sup>5</sup> (ver Anexo MH-2 del Capítulo 3 de este EIA).

La ubicación de cada uno de los predios afectados se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla API-22: Ubicación y características de predios con actividad criancera**

Nombre	Coordenadas UTM (WGS84)		Distancia al Proyecto (m)	Características generales
	Este (m)	Norte (m)		
Predio N°1	265.133	6.470.863	25	Poseen ganado caprino. Posible interrupción de ruta de pastoreo del ganado caprino.
Predio N°2	287.001	6.468.423	10	Grupo familiar compuesto por

<sup>5</sup> Respecto del predio N° 5, no fue posible disponer de datos sobre el desarrollo de la actividad criancera, sin embargo de acuerdo a lo observado en terreno (presencia de infraestructura y ganado) se logró determinar que en el predio se desarrolla efectivamente dicha actividad tradicional.



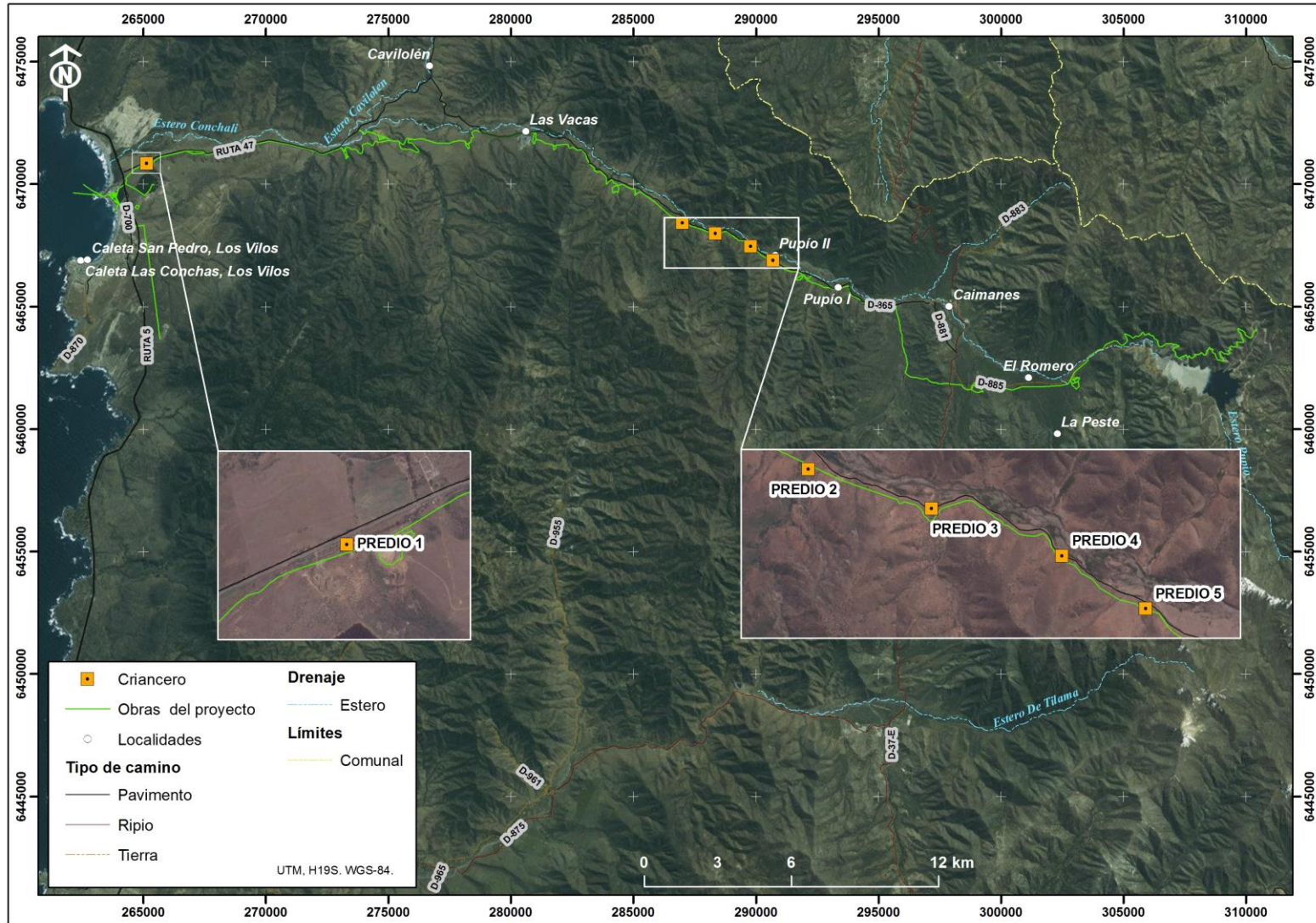
Nombre	Coordenadas UTM (WGS84)		Distancia al Proyecto (m)	Características generales
	Este (m)	Norte (m)		
				5 personas. Poseen ganado caprino (130 cabras) y ovino.
Predio N°3	288.302	6.467.915	25	Grupo familiar compuesto por 2 personas. Poseen ganado caprino (30 cabras).
Predio N°4	289.782	6.467.471	20	Grupo familiar compuesto por 3 personas. Poseen ganado caprino (54 cabras).
Predio N°5	290.698	6.466.823	19	S/I

S/I: Sin información

Por último, cabe señalar que si bien el tiempo de construcción total del proyecto será de 22 meses, la construcción de la plataforma tomará aproximadamente 20 meses. En este contexto, las actividades a ser desarrolladas por los frentes de trabajo a cargo de la construcción e instalación del sistema de impulsión (61 km), considera tiempos de intervención acotados en el entorno de los predios antes señalados.

A partir de lo anterior, se desprende que el Proyecto puede generar una restricción del acceso, afectando el sustento económico de los crianceros. En la siguiente figura se presenta la ubicación de los crianceros afectados por este impacto significativo.

**Figura API-2: Localización del emplazamiento del Sistema de Impulsión de Agua Desalada y predios de crianceros**



- CMH-6: Efecto adverso significativo sobre la calidad de vida de grupos humanos de pescadores y mariscadores artesanales por restricciones en el desplazamiento y circulación por Bahía Conchalí hacia las áreas de pesca y manejo de recursos bentónicos donde extraen especies de aprovechamiento comercial. (calificación ambiental de -4,0)

El proyecto considera la construcción de las obras marinas de captación de agua de mar (con tubería HDPE DN1000) y de descarga de salmuera (con tubería HDPE DN800), cuya construcción tomará un periodo estimado de 2 meses. Estas obras contemplan las siguientes actividades principales:

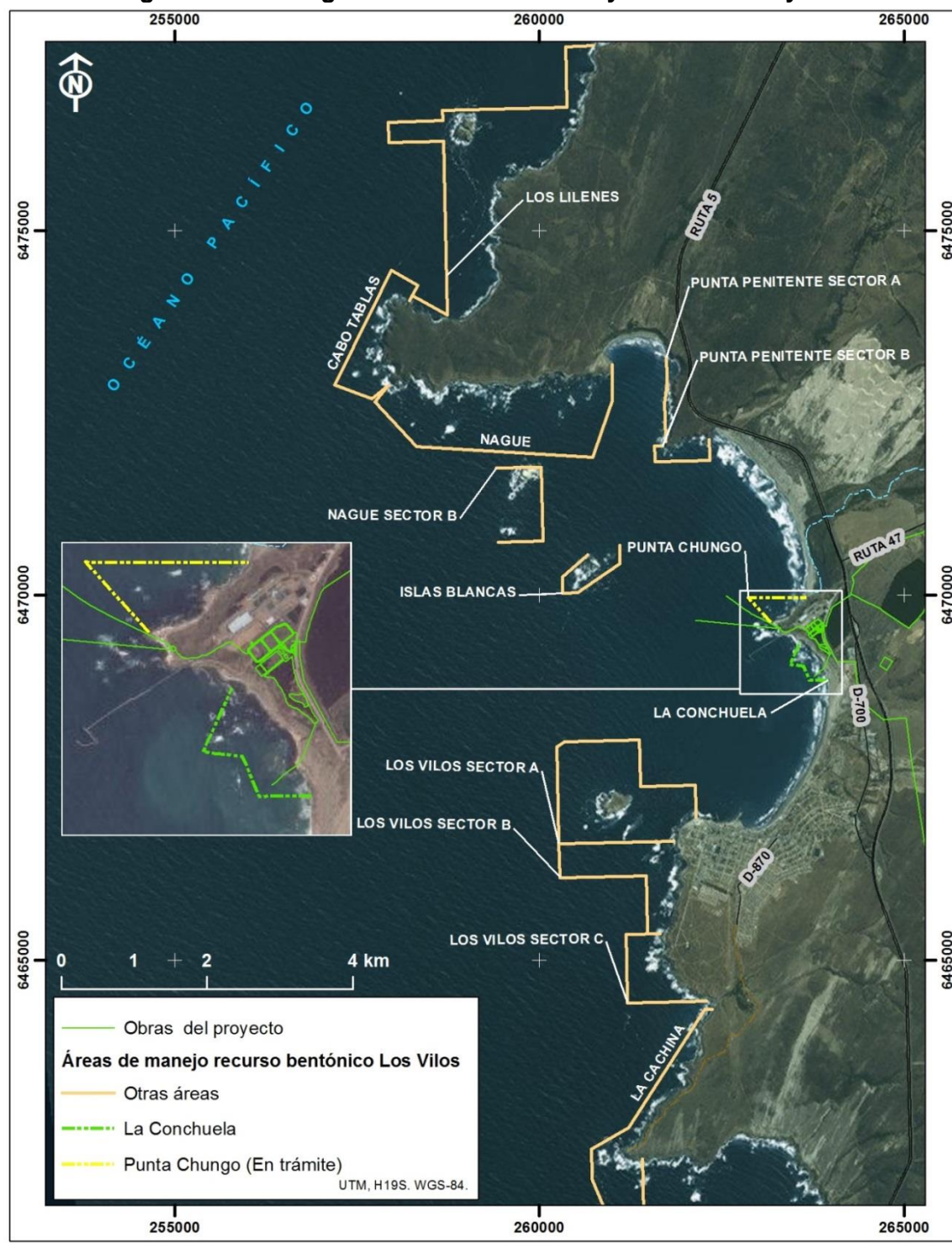
- Lanzamiento e instalación de la torre o cajón de captación en el fondo marino.
- Lanzamiento e instalación (conexión) de las tuberías en el lecho marino.
- Instalación de los difusores.

El método constructivo descrito en el capítulo 1 de este EIA, señala que las tuberías de captación de agua de mar y descarga de salmuera HDPE serán instaladas mediante el método de lanzamiento, que consiste en sellar los tramos de tubería, deslizarlos por el patín o rampa caída hasta el mar, para luego remolcarlos flotando hasta su posición final. De manera gradual, se liberará el aire contenido en la tubería, llenándose de agua y sumergiéndose en la posición deseada.

De acuerdo a lo señalado en el capítulo 4 del EIA, esta actividad generará restricciones de navegación (con una duración estimada de 70 días totales acumulados, mientras duren las actividades de lanzamiento de tuberías), por lo que podrían afectar la circulación de embarcaciones menores dentro de la bahía hacia zonas de pesca artesanal y áreas de aprovechamiento de recursos bentónicos por parte de pescadores y mariscadores de la ciudad de Los Vilos (no únicamente a aquellos vinculados a la administración y explotación de áreas de manejo).

Respecto a los sectores de pesca artesanales que podrían verse afectados y de acuerdo a lo señalado en el capítulo 3 del EIA, en la ciudad de Los Vilos existen dos caletas pesqueras (San Pedro y Las Conchas), dedicadas a la explotación y conservación de los recursos bentónicos en la Bahía Conchalí. La Caleta San Pedro cuenta con cuatro organizaciones que reúnen a 414 socios activos, mientras que la Caleta Las Conchas cuenta con tres organizaciones que agrupan a 91 socios activos. Estas organizaciones administran 13 Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB), de las cuales dos podrían ser potencialmente afectadas por el Proyecto (AMERB La Conchuela y AMERB Punta Chungo), dada su proximidad a las obras y actividades del Proyecto. En la siguiente figura se presenta el área con la ubicación de las AMERB administradas por las caletas pesqueras afectadas por el impacto significativo.

Figura API-3: Imagen Interacción AMERB y obras del Proyecto



Fuente: GOOGLE Earth, 2016<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Según información recabada en la Línea de Base de Medio Humano, en la actualidad esta AMERB no se encuentra en producción puesto que se le ha autorizado para la realización de un proyecto de manejo mediante resolución 2381 del 11 de septiembre de 2014.

En este sentido, el Proyecto afectará significativamente el acceso a los recursos naturales usados como sustento económico por grupos humanos de pescadores y mariscadores artesanales.

### Fase de Operación

Para la fase de operación, el único impacto identificado fue OMH-1: Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos de mariscadores y recolectores por la reducción de productividad de las áreas donde se extraen recursos bentónicos (Bahía Conchalí) los cuales son utilizados como sustento económico, el que fue calificado de baja jerarquía (-2,1), correspondiendo a un impacto no significativo. De esta manera, no ocurrirá una afectación significativa sobre los grupos humanos en operación.

### Fase de Cierre

Finalmente, es importante señalar que no se identificaron impactos para la fase de cierre del Proyecto.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto generará la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos.***

### **2.3.3 Análisis inciso sexto literal b) Artículo 7**

***La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.***

### Fase de construcción

De acuerdo a lo señalado en el capítulo 4 del EIA, en el área de influencia del Proyecto (definida en el capítulo 2 de este EIA) se identificaron dos impactos ambientales no significativos relacionados con la obstrucción o restricción a la libre circulación.

- CMH-1: Efecto adverso sobre la calidad de vida de los grupos humanos por el aumento de los tiempos de desplazamiento en las rutas utilizadas por el Proyecto, Área El Chacay (comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos) (calificación ambiental de -2,4)
- CMH-7: Efecto adverso sobre la calidad de vida de los grupos humanos por el aumento de los tiempos de desplazamiento en las rutas utilizadas por el Proyecto, Área El Chacay (comunas de Salamanca y Los Vilos) (calificación ambiental de -0,8)

Las obras y actividades a desarrollarse durante la fase de construcción del Proyecto, demandarán el traslado de maquinarias, trabajadores e insumos, implicando un aumento en el número de vehículos y viajes asociados a las rutas que utilizará el proyecto, con consecuencias sobre los tiempos de desplazamiento de los usuarios que utilizan las vías involucradas.

Las rutas que el Proyecto utilizará para el transporte de carga y personal, tal como se describe en el Estudio Vial (Anexo EI-17 del capítulo 4 de este EIA), son:

**Tabla API-23: Rutas utilizadas por el Proyecto**

Área	Comuna	Rutas o Vías
El Chacay	Salamanca Illapel Los Vilos	47
		D-81
		D-835
		D-871
		D-37-E
Punta Chungo-Pupío	Los Vilos Salamanca	D-865
		D-885
		D-847
		D-825
		Punto control, Cruce Avda. Caupolicán con Ruta 5 Antigua

Para el área El Chacay, el año 2019 (correspondiente al segundo año de la construcción) será el año más crítico en cuanto al número de viajes que se producirán (generados/atraídos) dada la cantidad de actividades que contempla el Proyecto.

**Tabla API-24: Grados de saturación y niveles de servicio, situación con/sin Proyecto – Año 2019**

Ruta	Desde	Hasta	Longitud [Kms]	2014				2019				
				SITUACIÓN ACTUAL				S/PROYECTO		C/PROYECTO		
				V/C	Nivel de servicio	V/C	Nivel de servicio	V/C	Nivel de servicio			
47 (ex 85)	Ruta 5	D-865 (Cam. Las Vacas)	14,3	0,21	B	52%	0,31	C	28%	0,47	D	20%
47 (ex 85)	D-865 (Cam. Las Vacas)	Acc. Pte Cuesta Caviolón	7,1	0,20	B	40%	0,31	C	26%	0,37	C	63%
47 (ex 85)	Acc. Pte Cuesta Caviolón	Acc. Ote Cuesta Caviolón	10,0	0,41	C	89%	0,63	D	94%	0,75	E	30%
47 (ex 85)	Acc. Ote Cuesta Caviolón	Ruta D-37-E (Canelillo - Limahuida)	4,7	0,30	C	17%	0,43	D	2%	0,51	D	37%
47 (ex 85)	Ruta D-37-E (Canelillo - Limahuida)	Ruta D-937 (Cam. Mincha Norte)	6,7	0,39	C	75%	0,60	D	80%	0,72	E	22%
47 (ex 85)	Ruta D-937 (Cam. Mincha Norte)	Acc. Pte. By-Pass Illapel / Ciudad Illapel	10,5	0,57	D	66%	0,73	E	25%	0,78	E	38%
D-81	Ruta D-805 (a Cárcamo)	Entrada Nte. Cuesta Los Cristales	5,1	0,26	B	88%	0,29	C	14%	0,34	C	46%
D-81	Entrada Nte. Cuesta Los Cristales	Entrada Sur Cuesta Los Cristales	4,3	0,49	D	27%	0,30	C	16%	0,35	C	51%
D-81	Entrada Sur Cuesta Los Cristales	Ruta D-37-E (Canelillo - Limahuida)	2,0	0,32	C	30%	0,29	C	14%	0,34	C	46%
D-81	Ruta D-37-E (Canelillo - Limahuida)	Entrada Nte. Cuesta Los Boldos	11,4	0,29	C	15%	0,31	C	27%	0,35	C	50%
D-81	Entrada Nte. Cuesta Los Boldos	Entrada Sur Cuesta Los Boldos	4,0	0,46	D	12%	0,59	D	75%	0,66	E	6%
D-81	Entrada Sur Cuesta Los Boldos	Acc. Pte. Salamanca	1,7	0,45	D	10%	0,57	D	68%	0,62	D	88%
D-835	Entrada Ote. By-Pass Salamanca	Entrada Pte. Chillepín	27,0	0,26	B	92%	0,33	C	38%	0,40	C	81%
D-835	Entrada Ote. Chillepín	Bif. a Cuncumén	5,1	0,26	B	92%	0,33	C	38%	0,40	C	81%
D-871	Bif. a Cuncumén	Portones	5,0	0,33	C	36%	0,33	C	36%	0,44	D	5%
Ruta D-37-E	Canelillo	Limahuida	19,1	0,11	A	76%	0,21	B	54%	0,22	B	55%

Fuente: Estudio Vial (Anexo EI-17 del Capítulo 4 del EIA)

Una disminución del nivel de servicios, implica (en parte) que existe un mayor flujo de vehículos utilizando dicha ruta, por lo que con ello los tiempos de desplazamiento entre un punto y otro en el conjunto de vías utilizadas por el Proyecto en la fase de construcción, aumentaría. Al observar la tabla anterior, específicamente en lo relativo al nivel de servicio asociado a cada una de las vías involucradas en el Proyecto (Área El Chacay), en lo que respecta al año 2019 (fase de construcción), cabe señalar que los tramos de vías asociados al Área El Chacay, presentan las mayores modificaciones en la Ruta 47(D-85) en el tercer tramo, que pasaría de un nivel de servicio D+94% a un E+30%, el quinto tramo pasaría de un nivel de servicio D+80% a un E+22%, y en la Ruta D-81 en el quinto tramo donde pasaría de un nivel de servicio D+75% a un E+6%.

**Tabla API-25: Grados de saturación y niveles de servicio, situación con/sin Proyecto – Año 2019.**

Ruta	Desde	Hasta	Longitud [Kms]	2014			2019					
				SITUACIÓN ACTUAL			S/PROYECTO		C/PROYECTO			
				V/C	Nivel de servicio		V/C	Nivel de servicio	V/C	Nivel de servicio		
D-865	D-85	Ruta D-37-E	28,8	0,10	A	65%	0,12	A	81%	0,25	B	85%
D-885	Ruta D-37-E	El Mauro	8,7	0,07	A	48%	0,07	A	48%	0,18	B	24%

Fuente: Estudio Vial (Anexo EI-17 del Capítulo 4 del EIA)

En el Área Punta Chungo-Pupío, los niveles de servicio se modifican desde categoría A a B, existiendo un cambio desde A+81% a B+85% para el primer tramo y desde A+48% a B+24% en el segundo. Respecto del aumento de los tiempos, se asume que pasar de una condición A a B no afectará de forma notoria estos tiempos, ello sucede en el caso de las vías D-865 y D-885. Es importante mencionar, que el nivel de servicios, corresponde a una medida cualitativa del efecto producido por una serie de factores entre los que se incluye: la velocidad de operación, la libertad de maniobra, la seguridad, la comodidad para el manejo y los costos de operación; al respecto la ruta D-885 experimenta una disminución del nivel de servicio respecto de la situación sin Proyecto, mientras que la ruta D-865 experimenta un aumento del nivel de servicio respecto de la situación sin Proyecto. Respecto de las rutas D-825 y D-847, se debe señalar que en dichas vías el aporte del proyecto es marginal respecto del uso de las otras vías utilizadas por el proyecto.

**Tabla API-26: Grados de saturación, situación con/sin Proyecto – Año 2019, punto de control Los Vilos**

Escenario	VEQ /Hr (2019)	Capacidad (Veq/Hr)	Grado de Saturación (2019)
<b>Sin Proyecto</b>	651	2.000	0,325
<b>Con Proyecto</b>	822	2.000	0,411

En el caso del punto de acceso a Los Vilos, el grado de saturación de la vía en la situación con y sin proyecto, demuestra que éste aumenta en un 9% para la fase de construcción del proyecto, lo que evidencia que el aporte del proyecto no generará un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento de quienes salgan o ingresen a esta ciudad.

### Fase de Operación

En el área El Chacay, es importante señalar que el aporte del Proyecto en su fase de operación (situación proyectada entre los años 2020 y 2034), está dentro del flujo de vehículos aprobados en la RCA N°46/2012, y solo se modifica, en parte, la tipología de vehículos que se incorpora en este proyecto (camiones, buses, vehículos livianos). El flujo total aprobado en la citada RCA, no se modifica.

En el área Punta Chungo – Pupío, durante la fase de operación del Proyecto, el tránsito de vehículos se restringirá exclusivamente a acciones de mantención del SIAD, por lo que no se identificaron impactos ambientales para esta fase en particular.

### Fase de Cierre

Finalmente, es importante señalar que no se identificaron impactos para la fase de cierre del Proyecto.

De acuerdo a lo anterior, **el Proyecto no intervendrá en la libre circulación, conectividad ni generará el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.**

### 2.3.4 Análisis inciso sexto literal c) Artículo 7° del RSEIA

**La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.**

#### Fase de construcción

De acuerdo a lo señalado en el capítulo 4 de este EIA, para el área de influencia se identificó un impacto adverso significativo:

- CMH-8: Efecto adverso significativo sobre la calidad de vida de grupos humanos producto de la alteración al acceso o a la calidad de equipamientos, bienes e infraestructura por las obras de construcción del Proyecto en el área Punta Chungo – Pupío. (calificación ambiental de -4,6)

De acuerdo al Capítulo 1 de este EIA, la duración de la fase de construcción del Proyecto será de 22 meses, periodo en el que se llevarán a cabo actividades asociadas a las obras permanentes en el área Punta Chungo – Pupío:

- Construcción y montaje del sistema de impulsión de agua desalada, entre Punta Chungo y el área industrial El Mauro;
- Refuerzo de sistema de alimentación eléctrica, que considera el Montaje de la Subestación Eléctrica de 23 kV en Punta Chungo y el reemplazo de la línea eléctrica de 23 kV, de doble circuito, entre la actual Subestación Choapa (ex Los Vilos) y la futura Subestación Eléctrica Punta Chungo;
- Habilitación de caminos, ya sean permanentes o de servicio en el sector de Punta Chungo y entre Punta Chungo y Pupío.

Producto de la construcción de las obras permanentes, el Proyecto podría alterar el acceso o la calidad del equipamiento, bienes e infraestructura, situados próximos al área de servidumbre (tubería de impulsión de agua desalada).

De acuerdo a lo señalado en el capítulo 3 de este EIA, en el área de influencia del Proyecto (área Punta Chungo-Pupío), se registraron equipamientos de tipo deportivo (cancha de fútbol Las Vacas) y educacional (Colegio San Francisco Javier y Escuela Particular Mina Las Vacas), bienes e infraestructura (once), de acuerdo a lo que se indica en la siguiente tabla (más detalles se presentan en el Impacto CMH-5 presentado en el capítulo 4 del EIA).

**Tabla API-27: Equipamiento, bienes e infraestructura, comuna de Los Vilos, área Punta Chungo-Pupío**

Clasificación	Tipo de instalación	Distancia en relación a las obras del Proyecto*	Coordenadas UTM	
			Este (m)	Norte (m)
Equipamiento deportivo	Cancha de fútbol Las Vacas	6 metros de tubería de impulsión de agua desalada.	280.495	6.472.095
Equipamiento Educacional	Colegio San Francisco	20 metros de Línea de Transmisión Eléctrica	264.333	6.468.929



Clasificación	Tipo de instalación	Distancia en relación a las obras del Proyecto*	Coordenadas UTM	
			Este (m)	Norte (m)
	Javier			
	Escuela Particular Las Vacas	31 metros de tubería de impulsión de agua desalada.	280.568	6.472.126
Bienes e infraestructura	Vivienda	61 metros de Línea de Transmisión Eléctrica	264.345	6.468.534
	Vivienda y corral	27 metros de Línea de Transmisión Eléctrica	264.371	6.468.589
	Vivienda	25 metros de Línea de Transmisión Eléctrica	264.368	6.468.634
	Vivienda	58 metros de Línea de Transmisión Eléctrica	264.317	6.468.781
	Instalación temporal	33 metros del trazado riel de alzamiento	263.907	6.469.104
	Vivienda	10 metros de tubería de impulsión de agua desalada.	265.892	6.471.150
	Vivienda	29 metros de tubería de impulsión de agua desalada.	278.747	6.472.164
	Vivienda y corral	42 metros de tubería de impulsión de agua desalada	287.001	6.468.423
	Vivienda	43 metros de tubería de impulsión de agua desalada	289.594	6.467.750
	Vivienda y corrales	19 metros de tubería de impulsión de agua desalada.	290.698	6.466.823
	Caseta de seguridad y vivienda	10 metros de tubería de impulsión de agua desalada.	295.724	6.465.016

\*Distancia medida al eje de la obra lineal.

De acuerdo a lo recientemente expuesto y debido a la construcción de obras del Proyecto, se producirá una alteración adversa significativa al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, identificados previamente en la fase de construcción y que son detallados en la Tabla API-27.

#### Fase de Operación

No se identifican impactos.

#### Fase de Cierre:

No se identifican impactos.

De acuerdo a lo anterior, durante el desarrollo de la fase de construcción **el Proyecto alterará el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de la población cercana a este.**

### 2.3.5 Análisis inciso sexto literal d) Artículo 7° del RSEIA

***La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.***

***Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.***

#### Fase de construcción

De acuerdo con los resultados de la Línea Base Medio Humano del presente Proyecto y en el área de influencia determinada para esta componente (presentados en el Capítulo 3 y 2, respectivamente), se puede indicar que las obras y actividades del Proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre, no generan dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, así como tampoco alteración en las formas de organización social particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.

En el área de influencia se identificaron los siguientes impactos:

- CMH-2: Efecto adverso sobre la calidad de vida y convivencia social de grupos humanos producto de la dificultad para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que afectan los sentimientos de arraigo o la cohesión social debido al incremento de población flotante en la ciudad de Salamanca y las localidades de Cuncumén y Chillepín. (calificación ambiental de -0,8)
- CMH-9: Efecto adverso sobre la calidad de vida de grupos humanos producto de la dificultad para la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que afectan los sentimientos de arraigo o la cohesión social debido al incremento de población flotante en la ciudad de Los Vilos. (calificación ambiental de -0,8)

Ambos impactos fueron calificados como bajos no significativos, tanto para el área El Chacay como para el área Punta Chungo-Pupío, por lo que el Proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano cercano a las áreas del Proyecto en ninguna de sus fases de ejecución.

La fase de construcción del Proyecto se prolongará por un total de 22 meses y considera la contratación de una mano de obra máxima de aproximadamente 1.900 personas en el área El Chacay y de 1.790 personas para las actividades constructivas a ser desarrolladas en el área Punta Chungo-Pupío. Si bien una parte de la mano de obra pertenecerá a las comunas de Salamanca y Los Vilos, otra proporción de éstos corresponderá a trabajadores foráneos provenientes de otras comunas, lo que está directamente relacionado con el nivel de calificación de los empleos requeridos y con la disponibilidad de trabajadores dentro de las comunas mencionadas.

#### Área El Chacay

Respecto a los trabajadores que se emplearán para el desarrollo de las obras en Chacay (1.900 personas), MLP cuenta con capacidad de hospedaje de 550 camas en el campamento existente en Piuquenes, al interior de la faena actual de MLP. Adicionalmente, se construirá un nuevo campamento (Campamento Chacay II) a instalarse al interior del área industrial de Minera Los Pelambres en Chacay, con capacidad para 1.100 camas, a aproximadamente 500 m de las instalaciones existentes, de construcción modular, y que incluirá todas instalaciones auxiliares (comedor, áreas de recreación, etc.) requeridas.

De acuerdo a la información del capítulo 3 del EIA, en la ciudad de Salamanca reside una importante población flotante proveniente de otras zonas del país (Santiago, Calama, Concepción, y de la zona sur del país) y del extranjero (Perú), con una importante proporción de personas asociada a la actividad minera. En su mayoría, la población que llega a trabajar, inicialmente como población flotante, ha permanecido en la localidad para desarrollar nuevos emprendimientos ligados a la prestación de servicios asociados a la gran minería de la zona, formando familia y radicándose de manera definitiva en Salamanca.

En la localidad de Cuncumén, de acuerdo a los antecedentes presentados en la Línea de base Medio Humano (Capítulo 3 de este EIA), la migración ha disminuido en los últimos años, principalmente por la oferta laboral que se genera producto de la actividad minera desarrollada en la zona.

En cuanto a las principales festividades que se desarrollan en la localidad destacan la celebración del Día del Carmen cada 16 de julio. En esta ocasión la comunidad de Cuncumén invita a otras localidades a la celebración, se realiza una misa y una procesión por las calles del pueblo. También se realizan actividades tradicionales, tales como el rodeo. En cuanto a las actividades deportivas, se realizan en la localidad campeonatos de fútbol que convocan a equipos de las localidades de Chillepín, Batuco y Tranquilla.

En cuanto a la localidad de Chillepín, ha aumentado el número de personas comprando terrenos y/o instalando alojamientos debido principalmente a la actividad minera que se desarrolla en la zona. La emigración de familias se realiza hacia la capital comunal, especialmente en busca de mejores colegios para los hijos.

Entre las principales festividades de la localidad se encuentra la fiesta religiosa de San Isidro Labrador celebrada el día 15 de Mayo, además se organizan un Vía Crucis en Semana Santa (viernes Santo), ambas festividades convocan a personas del valle.

De esta manera, la llegada de mano de obra foránea vinculada al proyecto podría alterar potencialmente la convivencia social de las localidades de Chillepín y Cuncumén, afectando los sistemas de vida y costumbres de la comunidad.

### Área Punta Chungo-Pupío

Si bien, parte de la mano de obra requerida será contratada dentro de las comunas de Los Vilos y Salamanca, otra proporción provendrá de otros sectores del país. A su vez, el Proyecto contempla la habilitación de dos campamentos asociados a la construcción de la planta desalinizadora y el sistema de impulsión de agua desalada, ambos localizados en la comuna de Los Vilos. El campamento N°1 (Pupío), que se localiza dentro del predio Conchalí, al costado de la Ruta 47 (ex Ruta D-85), y el campamento N°2 (Tipay), que se localiza en la zona de Tipay, dentro de un predio propiedad de MLP.

La población de la ciudad de Los Vilos, de acuerdo a los antecedentes presentados en la Línea de base Medio Humano (Capítulo 3 de este EIA), emigra de la ciudad principalmente para continuar estudios o por trabajo hacia las ciudades del norte del país. No obstante, los entrevistados perciben que la población de Los Vilos ha crecido, especialmente por la residencia de familias jóvenes y personas jubiladas que han adquirido una segunda vivienda en la ciudad, en su mayoría provenientes desde Santiago. Asimismo, una proporción de la población que se ha asentado en la ciudad corresponde a la fuerza de trabajo de la gran minería en la zona.

Por otra parte, el turismo es el sector que dinamiza la economía local y por sus características aporta población flotante estival que se integra a la población residente permanente<sup>7</sup>.

El turismo preponderantemente familiar de carácter estival se caracteriza por la generación limitada de relaciones primarias y el aprovechamiento del espacio público para los integrantes del grupo familiar. Esta población estival no busca socializar o establecer relaciones primarias con nuevas personas ni con la población residente permanente más allá de relaciones funcionales comerciales o laborales.

De acuerdo a los antecedentes del capítulo 3 del EIA, entre las fiestas religiosas, se encuentra la festividad de San Pedro y San Pablo, realizada el 29 de junio de cada año, que es de carácter masivo en cuanto convoca a los habitantes de diversos puntos de la región. Otras de las festividades realizadas son: celebración del 18 de Septiembre; conmemoración del 21 de Mayo; Aniversario de la Población en el mes de junio; Semana Vileña realizada en febrero; celebración del Año Nuevo, oportunidad en que se lanzan fuegos artificiales en la bahía, asistiendo a este espectáculo personas del interior de la comuna y de la comuna de Salamanca. También se organizan durante el año rodeos en la Medialuna, y exposiciones rurales y gastronómicas durante la primavera en la Avenida Caupolicán.

El aumento de la población flotante que integra la mano de obra del proyecto, podría alterar temporalmente las relaciones interpersonales y la conducta respecto a usos de los espacios públicos durante actividades recreativas y manifestación de tradiciones de alta convocatoria comunitaria, debido a diferencias culturales de la población flotante en relación a la población receptora. La población flotante podría afectar definiciones propias de la comunidad respecto al respeto mutuo y al uso aceptable de espacios públicos (trato irrespetuoso, delincuencia u otros) durante esta manifestación de tradiciones, festividades y durante actividades recreativas en general.

De acuerdo a lo anterior, el incremento de la población flotante (400 personas equivalentes a un 3,6% en el escenario más conservador) en la ciudad de Los Vilos a causa de la mano de obra foránea asociada al Proyecto, podría tener algún efecto sobre la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la comunidad local, producto del comportamiento de los trabajadores presentes en la zona, en términos de sus conductas o prácticas sociales ajenas a las de los habitantes locales, hecho que podría alterar el modo de vida de los habitantes de la ciudad de Los Vilos, y con ello afectar los sentimientos de arraigo, la cohesión social y la convivencia social de la comunidad.

<sup>7</sup> Según información sobre Estadísticas de Establecimiento de Alojamiento Turístico por Comunas año 2014, SERNATUR (2015), el total de pasajeros que pernoctaron en la comuna de Los Vilos fue de 45.334 personas durante el año 2014.

### Fase de Operación

El Proyecto requerirá de un total de 25 trabajadores para Punta Chungo-Pupío y de 216 en El Chacay, por lo que no se identifican impactos para esta fase.

### Fase de Cierre

No se identifican impactos.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano cercano a las áreas del Proyecto en ninguna de sus fases de ejecución.***

### **2.3.6 Conclusiones análisis Artículo 7° del RSEIA**

Del análisis realizado a los literales del artículo 7° del RSEIA, los cuales detallan lo señalado en la letra c) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, se desprende que si bien no se generará el reasentamiento de comunidades humanas, **el Proyecto provocará una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos durante la fase de construcción**

### **2.4. Análisis del artículo 8° del RSEIA “Localización y Valor Ambiental del Territorio.”**

De acuerdo con lo señalado en el **artículo 8°** del D.S. N° 40/12, *“el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.*

*Se entenderá que el proyecto o actividad se localiza en o próxima a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental, cuando éstas se encuentren en el área de influencia del proyecto o actividad.”*

A objeto de evaluar si el Proyecto es susceptible de afectar poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, a continuación se analizan cada uno de estos puntos de forma independiente.

#### **2.4.1 Poblaciones protegidas**

***Se entenderá por poblaciones protegidas a los pueblos indígenas, independiente de su forma de organización.***

***A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar poblaciones protegidas, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.***

De acuerdo a la ubicación de las obras y actividades descritas en el capítulo 1 de este EIA (Descripción de Proyecto) y a los antecedentes de los capítulos 2 y 3 del que describen el

área de influencia del Proyecto y la caracterización de este componente en su interior, (Línea de Base), respectivamente, el Proyecto no afectará a poblaciones protegidas (pueblos indígenas). Mayor detalle se puede identificar en el punto 13.5 de la Sección V del Capítulo 3 del EIA.

A modo de antecedentes, según información proporcionada por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) el año 2014, la ciudad de Salamanca cuenta con la asociación indígena multicultural denominada “Sol Naciente”, perteneciente al área urbana de la ciudad. La asociación se constituyó en julio de 2009 y está integrada por 28 miembros según la resolución 176 de CONADI. Esta asociación cuenta con miembros que pertenecen a los pueblos Aymara, Mapuche y Diaguita. Asimismo y de acuerdo con los antecedentes proporcionados por CONADI el año 2014, en la comuna de Salamanca se ubica la comunidad indígena Diaguita denominada “Taucán”, en la localidad de El Tebal, en el valle de Chalinga, fuera del área de influencia del Proyecto. La comunidad indígena está integrada por dos familias y 14 socios. Esta comunidad no dispone de tierras indígenas y tampoco posee reclamaciones de tierras vigentes. Su directiva se constituyó en octubre del año 2013 y tiene una vigencia de dos años.

Por su parte, en la comuna de Los Vilos existe la asociación indígena denominada “Antuvilú”. De acuerdo a información proporcionada por CONADI (Respuesta a solicitud de información AI002T0000132, 26/11/2015), esta Asociación fue constituida el año 2010 y tiene su directiva expirada desde el año 2012. Originalmente fue inscrita con 25 socios y es de carácter urbano.

Asimismo en el área en donde se localizan las obras y actividades del proyecto, no se identifican tierras indígenas ni Áreas de Desarrollo Indígena (como se detalla en la sección 3.1.4 del anexo LB-1 del Capítulo 3 de este EIA).

En consecuencia, dado que en el emplazamiento de las obras del Proyecto (Capítulo 1 y Capítulo 3 de este EIA) no se asientan pueblos indígenas, así como tampoco tierras indígenas ni Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), las obras del Proyecto no generarán una afectación a poblaciones protegidas.

En relación a lo anterior, el Proyecto ***no afecta a Poblaciones Protegidas conforme al entendimiento que como tal indica el RSEIA.***

#### 2.4.2 Recursos protegidos

***Se entenderá por recursos protegidos aquellos colocados bajo protección oficial mediante un acto administrativo de autoridad competente, con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental.***

***A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar recursos protegidos, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.***

## Fase de construcción

En relación con lo anterior, es posible identificar los siguientes recursos protegidos que serán afectados por el proyecto:

### **Animales Silvestres**

El Proyecto contempla, durante la fase de construcción, la afectación de fauna en categoría de conservación (tanto en el área El Chacay como Punta chungo-Pupío), de acuerdo a los siguientes impactos:

- CAS-4: Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa debido a la pérdida de ejemplares de baja movilidad (calificación ambiental de -8,2)
- CAS-8: Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa debido a la pérdida de ejemplares de baja movilidad (calificación ambiental de -8,2)
- CAS-9: Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa por pérdida de colonias activas de *Spalacopus cyanus* (cururo) (calificación ambiental de -6,6)

En el caso de los impactos CAS-4 y CAS-8, mencionados anteriormente, se considera la afectación tanto de especies en categoría de conservación, así como también especies sin problemas de conservación. Mientras que el impacto CAS-9, se evidenciará sobre *S. cyanus*, especie catalogada como en Peligro de extinción. De esta manera, se producirá un impacto adverso significativo sobre este componente, por lo que es necesario someter el Proyecto a un Estudio de Impacto Ambiental. En el Anexo EI-12 del capítulo 4 se presentan las áreas donde se manifestarán los impactos significativos sobre recursos protegidos de fauna.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto generará impacto negativo significativo debido a la alteración de colonias y pérdida de ejemplares de la especie Spalacopus cyanus (cururo) y pérdida de fauna nativa de baja movilidad.***

### **Plantas**

El proyecto contempla la intervención de flora en categoría de conservación (tanto en el área El Chacay como Punta chungo-Pupío), de acuerdo a los siguientes impactos:

- CPL-2: Efecto adverso significativo sobre la flora por pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación (calificación ambiental de -4,6)
- CPL-4: Efecto adverso significativo sobre la flora por pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación (calificación ambiental de -7,6)
- CPL-5: Efecto adverso significativo sobre la vegetación por la pérdida de formaciones de bosque nativo de preservación (calificación ambiental de -7,6).

El nivel de afectación sobre este componente se considera un impacto adverso significativo, por lo cual, es necesario someter el Proyecto a un Estudio de Impacto Ambiental. En los Anexos EI-8, EI-9 y EI-10 se presentan las áreas donde se manifestarán los impactos significativos sobre los recursos protegidos de Plantas.

Fase de operación

### **Animales silvestres**

Durante esta fase no se identificaron impactos significativos que afecten a recursos protegidos en el área de influencia.

### **Plantas**

Durante esta fase no se registrarán impactos sobre recursos protegidos de plantas.

### Fase de cierre

Durante esta fase no se registrarán impactos sobre recursos protegidos de animales silvestres o plantas.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto, generará Impactos negativos significativos producto de la afectación de flora en categoría de conservación y de formaciones de Bosque Nativo de Preservación.***

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto, dada la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, afectará significativamente recursos protegidos durante la fase de construcción.***

### **2.4.3 Áreas protegidas**

***Se entenderá por áreas protegidas, cualesquiera porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante un acto administrativo de autoridad competente, colocadas bajo protección oficial con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio ambiental.***

***A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar áreas protegidas, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.***

El área protegida más cercana al área de influencia del Proyecto (340 m planta desalinizadora) corresponde al Santuario de la Naturaleza Laguna Conchalí, cuyo objeto de protección principal es la presencia de especies de avifauna de carácter migratorio, a pesar de que también es el hábitat de lagartijas costeras y lugar de desove y crecimiento de pequeños peces. Dada la ubicación de esta, y que no existen obras, partes o actividades del Proyecto que las puedan afectar no se prevé efectos asociados al emplazamiento de las obras sobre esta área ni a su objeto de protección.

Con respecto a las emisiones de ruido del Proyecto, debido a la distancia entre el área de influencia del proyecto y el Santuario de la Naturaleza "Laguna Conchalí", el incremento en los niveles de presión sonora provocados por la construcción y posterior operación del proyecto no serán significativos. Lo anterior según lo señalado en el Anexo EI-2 de este capítulo, a 54 m desde la fuente (Punta Chungo) se registrará un nivel de 85 dB (umbral por



sobre el cual se pueden presentar efectos adversos en la fauna de acuerdo a lo indicado en la Guía Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre de SAG, 2012), por lo que a 340 m de distancia, los niveles sonoros generados por el Proyecto serán significativamente menores al límite recomendado.

Por otro lado, de acuerdo a la modelación de las emisiones al aire durante la fase de construcción del Proyecto (Anexo EI-1 del Capítulo 4), estas no modificarán la condición actual en cuanto a la calidad del aire de esta área bajo protección oficial, no identificándose impactos significativos por emisiones de material particulado ni gases, según se detalla en el Capítulo 4 del EIA.

Cabe señalar que durante la fase de operación no se registrarán emisiones atmosféricas, mientras que el nivel de presión sonora generado por la operación de la planta desalinizadora, será menor al registrado para la fase de construcción. Con base a lo anteriormente descrito, el Proyecto no genera la afectación sobre el Santuario de la Naturaleza “Laguna Conchalí”.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto, dada la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados, no es susceptible de afectar áreas protegidas, en especial consideración a los objetos de protección que se pretenden resguardar.***

#### 2.4.4 Sitios Prioritarios para la conservación

***A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar sitios prioritarios para la conservación, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.***

El sitio prioritario Quebrada Culimo se caracteriza por tener un alto valor de endemismo de especies de flora, condición común dentro de los sitios prioritarios, según se desprende de los antecedentes de Squeo *et al.*, (2001). Por otro lado, su principal característica tiene relación con la presencia de la mayor población de Palma chilena (*Jubaea chilensis*)<sup>8</sup> a nivel de la región de Coquimbo, con alrededor de 100 ejemplares<sup>9</sup> y una superficie de 2.500 ha donde actualmente no existen amenazas<sup>10</sup>.

El Proyecto considera la construcción del sistema de impulsión de agua desalada (SIAD), del cual 4,8 km se emplazan en el límite norte del sitio prioritario, representando un 0,7% de la superficie total. **No obstante lo anterior, y teniendo en consideración el principal objeto de conservación de este sitio prioritario y la extensión del mismo, cabe mencionar que en el trazado de las obras del Proyecto (SIAD) no se registró la presencia del objeto de protección de este sitio prioritario, *Jubaea chilensis*.**

En este sentido, es importante indicar que este sitio prioritario limita al norte con la ruta D-865, sector que actualmente se caracteriza por una fuerte presencia de actividades antrópicas de tipo agrícola y minera, disminuyendo la calidad ambiental de esta área

<sup>8</sup> Registro Nacional de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios del Ministerio de Medio Ambiente.

<sup>9</sup> [http://www.monumentos.cl/consejo/606/articles-22507\\_documento\\_01.pdf](http://www.monumentos.cl/consejo/606/articles-22507_documento_01.pdf)

<sup>10</sup> [http://www.sinia.cl/1292/articles-37022\\_pdf\\_estrategia.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-37022_pdf_estrategia.pdf)

(determinado por la disminución de la cobertura arbórea y arbustiva y la presencia de especies introducidas). Este límite norte puede ser considerado como una zona de transición presentando características ambientales diferentes al resto del sitio prioritario, generándose un efecto de ecotono (López-Barrera, 2004). De acuerdo a esto, el trazado del SIAD se inserta en un área de transición más abrupta, que tiene como características un menor flujo de especies nativas y una mayor influencia de las variables físicas (López-Barrera, 2003) producido principalmente por las actividades antrópicas cuyas características son un menor flujo de especies nativas y una mayor influencia de las variables físicas (López-Barrera, 2003). De acuerdo a esto, el trazado del SIAD al estar inserto en áreas con alteración antrópica no generará una afectación significativa del objeto de protección del sitio prioritario Quebrada de Culimo, no afectando la calidad ambiental actual de este sector ni el objeto de conservación de este sitio.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera, de acuerdo a la modelación de las emisiones al aire (Anexo EI-1 del capítulo 4), se puede indicar que el aporte de la construcción del Proyecto en la Quebrada Culimo no genera un impacto significativo en términos de material particulado ni gases según se detalla en el Capítulo 4 del EIA.

Otro aspecto relevante a considerar, corresponde a la temporalidad de las actividades. Si bien, la construcción se ha estimado en 22 meses, la duración de las actividades de construcción específicas para este sector será significativamente menor, acotando la duración de la generación de emisiones.

**De acuerdo a lo anterior, el Proyecto, dada la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados, no es susceptible de afectar sitios prioritarios para la conservación, en especial consideración a los objetos de protección que se pretenden resguardar.**

#### 2.4.5 Humedales protegidos

**Se entenderá por humedales protegidos aquellos ecosistemas acuáticos incluidos en la Lista a que se refiere la Convención Relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, promulgada mediante Decreto Supremo Nº 771, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores.**

**A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar humedales protegidos, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.**

El sitio RAMSAR “Laguna Conchalí”, corresponde al humedal protegido más cercano al área de influencia del Proyecto, encontrándose a 0,34 km de distancia de esta última, cuyo objeto de protección corresponde a la avifauna migratoria que hace uso de este sector. Dada su ubicación, y que no existen obras o actividades del Proyecto que lo puedan afectar ni a los recursos que utiliza, no se prevé efectos adversos significativos asociados al emplazamiento de las obras.

Con respecto a las emisiones de ruido del Proyecto, debido a la distancia entre el área de influencia del proyecto y el Santuario de la Naturaleza “Laguna Conchalí”, el incremento en los niveles de presión sonora provocados por la construcción y posterior operación del

proyecto no serán significativos. Lo anterior según lo señalado en el Anexo EI-2 de este capítulo, a 54 m desde la fuente (Punta Chungo) se registrará un nivel de 85 dB (umbral por sobre el cual se pueden presentar efectos adversos en la fauna de acuerdo a lo indicado en la Guía Evaluación Ambiental Componente Fauna Silvestre de SAG, 2012), por lo que a 340 m de distancia, los niveles sonoros generados por el Proyecto serán significativamente menores al límite recomendado.

Por otro lado, de acuerdo a la modelación de las emisiones al aire durante la fase de construcción del Proyecto (Anexo EI-1 del Capítulo 4), estas no modificarán la condición actual en cuanto a la calidad del aire de esta área bajo protección oficial no identificándose impactos significativos por emisiones de material particulado ni gases, según se detalla en el Capítulo 4 del EIA.

Cabe señalar que durante la fase de operación no se registrarán emisiones atmosféricas, mientras que el nivel de presión sonora generado por la operación de la planta desalinizadora, será menor al registrado para la fase de construcción. Con base a lo anteriormente descrito, el Proyecto no genera la afectación sobre el Santuario de la Naturaleza “Laguna Conchal”.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto, dada la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados, no es susceptible de afectar humedales protegidos, en especial consideración a los objetos de protección que se pretenden resguardar.***

#### 2.4.6 Glaciares

***A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar glaciares, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.***

No se identificaron glaciares en áreas próximas a la instalación de las partes, obras y acciones del Proyecto. Dado lo anterior, no se identifican efectos adversos sobre estos recursos.

De acuerdo a lo indicado en el Capítulo 3 Línea de Base, ***el Proyecto no contempla obras, partes y/o acciones que involucren intervenir glaciares debido a que no existen en el área de influencia.***

#### 2.4.7 Territorio con valor ambiental

***Se entenderá que un territorio cuenta con valor ambiental cuando corresponda a un territorio con nula o baja intervención antrópica y provea de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, o cuyos ecosistemas o formaciones naturales presenta características de unicidad, escasez o representatividad.***

***A objeto de evaluar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.***

### Fase de construcción

De acuerdo a lo indicado en el capítulo de línea de base (capítulo 3 del EIA), el territorio donde se emplaza el Proyecto no posee antecedentes de constituirse como un lugar desde donde se hayan identificado la provisión de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población.

Las características del área de influencia del Proyecto indican que se trata de un área con presencia de sectores intervenidos antrópicamente. Adicionalmente, los ecosistemas del área de influencia del Proyecto no reúnen características de unicidad, escasez o representatividad ya que, por ejemplo, las formaciones vegetales y la fauna identificada para el área de influencia se encuentran también ampliamente representadas fuera de ésta a escala regional.

De acuerdo a la línea de base de plantas (capítulo 3 del EIA), en el área de influencia cuenta con una superficie de 41,2 ha en el área El Chacay y 2.640,5 ha en el área Punta Chungo-Pupío, de las que se intervendrá un total de 1,7 y 148,9 ha de vegetación respectivamente. Cabe señalar que las formaciones vegetales descritas en el área de influencia se encuentran ampliamente representadas en el área donde se inserta el Proyecto.

En cuanto a la fauna, en el área de influencia se registraron 10 tipos de ambientes naturales que albergan 115 especies de fauna de amplia distribución a nivel regional y nacional. De acuerdo a estos antecedentes, en el área de influencia del Proyecto no se describen ambientes únicos que puedan ser afectados por la implementación de las obras y su posterior operación.

De acuerdo a los antecedentes anteriormente expuestos (desarrollados en detalle en el capítulo 3 del EIA), al interior del área de influencia del Proyecto no se identificaron áreas que cuenten con valor ambiental. De esta manera, no habrá afectación de esta clase de territorio durante la fase de construcción.

Con base a lo anterior, durante las fases de operación y cierre del Proyecto, tampoco se verán afectadas áreas con valor ambiental, puesto que la totalidad de las actividades y obras del Proyecto, se enmarcan al interior de las áreas de influencia definidas en el capítulo 2 del EIA, donde no se identificó este tipo de territorio.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto, dada la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados en su fase de construcción, no es susceptible de afectar territorios con valor ambiental.***

#### **2.4.8 Conclusiones análisis Artículo 8° del RSEIA**

Del análisis realizado del artículo 8° del RSEIA, los cuales detallan lo señalado en la letra d) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, se desprende que ***el Proyecto es susceptible de afectar recursos protegidos debido a los impactos significativos generados en fauna y flora en categoría de conservación, y en formaciones de Bosque Nativo de Preservación.***

## **2.5. Análisis del artículo 9° del RSEIA “Valor Paisajístico o Turístico.”**

De acuerdo con lo señalado en el **artículo 9°** del RSEIA, “*el titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.*”

*Se entenderá que una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa. A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico de una zona, se considerará.”*

### **2.5.1 Análisis literal a) Artículo 9° del RSEIA**

***La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.***

#### Área El Chacay

Según la descripción de obras y actividades del Proyecto (capítulo 1 de este EIA), la fase de construcción y operación en este sector (El Chacay) se llevará a cabo al interior del área industrial de MLP. En este sentido, en el capítulo 3 del EIA se señala que el área El Chacay se encuentra al interior de un predio privado, por lo que la accesibilidad visual proviene solo de los trabajadores que habitualmente transitan en el lugar. Por lo anterior, la incorporación de estas obras no modifica la calidad del paisaje, de modo que esta área no forma parte del área de influencia del componente y no se identifican posibles impactos en ella.

#### Área Punta Chungo-Pupío

Durante la fase de construcción se considera la implementación de la planta desalinizadora y sus elementos auxiliares tales como oficinas, laboratorio, bodega, entre otros, además de los caminos internos que serán habilitados. Estas obras se ubicarán en el área de propiedad de MLP contigua a las instalaciones existentes del Puerto Punta Chungo. Cabe señalar que la planta desalinizadora también comprende obras marinas de captación de agua, descarga de salmuera así como tuberías de transporte subterráneas.

El emplazamiento de las obras corresponde a la Unidad de Paisaje *UP-06 Los Vilos*, la cual fue caracterizada con calidad visual baja en la línea de base de Paisaje de este estudio.

Los atributos biofísicos presentan calidad media por suelo y agua; y valoración baja por relieve, vegetación y fauna. Sus atributos estructurales, presentan valores medios y bajos, debido a que el paisaje asociado a la Ciudad de Los Vilos no presenta diversidad de elementos, y un alto nivel intervención antrópica, por la presencia de viviendas, equipamiento e infraestructura.

Durante la etapa de construcción se considera, además, el desarrollo de actividades y obras de carácter temporal, las cuales dadas sus características implican un impacto poco significativo, en lo referente a la obstrucción visual.

En el Capítulo 4 Evaluación de Impactos para el componente Paisaje, se evaluó el siguiente impacto:

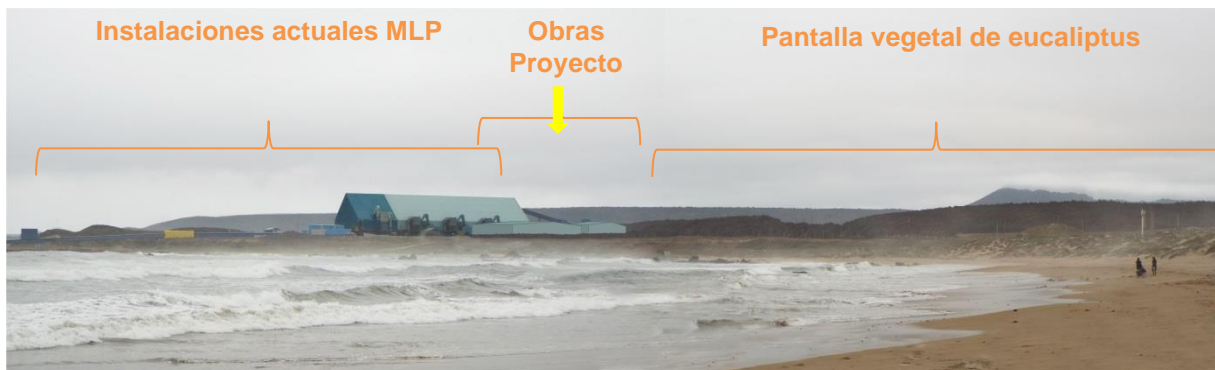
- CPA-3: Obstrucción de la visibilidad hacia zonas con valor paisajístico, producto de la construcción de la planta desalinizadora en Punta Chungo (calificación ambiental de -1,5)

En general, este impacto fue evaluado como impacto negativo bajo, debido principalmente a la magnitud de la obra Planta Desalinizadora (Punta Chungo), la que en superficie corresponde a menos del 0,1% de la superficie de la unidad de paisaje en la que se inserta. Otro factor que explica que este impacto sea poco significativo corresponde a que el tiempo de exposición visual de las obras a los observadores eventuales no es prolongado. En el caso de la Planta Desalinizadora, la incorporación de nuevos elementos en el paisaje aportados por parte del Proyecto no son dominantes en relación a la escala del paisaje, y dadas las características actuales del mismo (presencia de instalaciones industriales) no concentra la atención del observador por sobre los elementos existentes en la vista.

En términos de las sinergias con otros Proyectos, cabe señalar que en su condición base, tal como se ha indicado en los párrafos anteriores, el área donde se desarrollarán las obras y actividades del Proyecto ya se encuentra intervenida producto de las instalaciones industriales que allí existen, las cuales han sido analizadas en procesos ambientales anteriores (RCA N° 71/97, RCA N° 93/88, RCA N° 38/2004).

En la fotografía siguiente se muestra el conjunto de instalaciones pertenecientes a MLP. Hacia el Este (derecha de las instalaciones), es posible apreciar la “pantalla vegetal de eucaliptus” introducidos como medida de mitigación (pantalla vegetal) asociada a la RCA N° 83/98. Complementariamente, en el fondo se aprecian los primeros cerros pertenecientes a la Cordillera de la Costa. La flecha amarilla señala el lugar específico donde se proyecta la instalación y desarrollo de las obras asociadas a la planta desalinizadora.

### Fotografía API-1: Vista hacia zona donde se proyecta la instalación de las obras temporales, desde Playa Ñague. Vista S



De acuerdo a los antecedentes recién expuestos, en cuanto a la construcción de la planta desalinizadora en Punta Chungo, la obstrucción visual sobre una zona con valor paisajístico se manifiesta de la siguiente forma:

- Intrusión visual, se refiere a la incorporación de un nuevo elemento en el paisaje, aportado por el proyecto, los cuales, en este caso, no son dominantes en relación a la escala del paisaje y a las características del mismo (con presencia de instalaciones industriales) y por tanto no concentra la atención del observador por sobre los elementos existentes en la vista. Lo anterior también descarta la posibilidad de una incompatibilidad visual.

- Bloqueo de vistas, se refiere a la presencia de una determinada parte u obra del proyecto que obstruye total o parcialmente una vista del paisaje. En este caso, dada la magnitud de las obras y el entorno en el cual se desarrolla (industrial con construcciones preexistentes aledañas de gran envergadura), se puede descartar un bloqueo de vistas.

Por lo tanto durante la fase de construcción se considera el desarrollo de actividades y obras, las cuales dadas sus características implican un impacto no significativo, en lo referente a la obstrucción de la visibilidad.

Para la fase de operación y de cierre del Proyecto no se identificaron impactos ambientales asociados a este literal.

De acuerdo a lo anterior, **se reconocieron impactos asociados a la obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico, no obstante en relación a la duración o magnitud en que se obstruye la visibilidad, estos no son significativos.**

### 2.5.2 Análisis literal b) Artículo 9° del RSEIA

***La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico o turístico.***

***Se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atrae flujos de visitantes o turistas hacia ella.***

***A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.***

#### Paisaje

##### Área El Chacay

De acuerdo a lo señalado en el capítulo 3 del EIA, esta área se encuentra al interior de un predio privado (área industrial de MLP), por lo que la accesibilidad visual proviene solo de los trabajadores que habitualmente transitan en el lugar. Por lo anterior, la incorporación de estas obras no modifica la calidad del paisaje, de modo que esta área no forma parte del área de influencia del componente y no se identifican posibles impactos en ella.

##### Área Punta Chungo-Pupío

El emplazamiento de las obras permanentes evaluadas (Caminos de acceso y Depósitos de excedentes de excavación), será en las unidades de paisaje identificadas como *UP-2 Tipay, UP-3 Pupío, UP-4 Cavilolén y UP-5 Caracas, las que fueron caracterizadas con calidad visual media.*

Las actividades a realizar pueden generar modificaciones, las cuales pueden atraer la atención del observador casual. Los cambios realizados, en lo posible deberían repetir los

elementos característicos básicos encontrados en las formas naturales predominantes del paisaje.

El lugar de emplazamiento del área de depósito de excedentes de excavación N°1, se encuentra aproximadamente a 110 m de la ruta 47. Esta área presenta características que demuestran que actualmente el sector es utilizado como un sector de extracción de materiales (específicamente áridos). En forma general, presenta pendientes que van desde muy bajas a fuertes (2% - 70%), suelo con rugosidad media, sin presencia de agua, vegetación con cobertura baja y estrato arbóreo y arbustivo y baja presencia de fauna. Existe vegetación arbórea a un costado de la ruta 47 (considerando el punto de vista de los observadores que transitan por allí), que minimiza la visión hacia el sector donde se habilitará el área de depósito de excedentes de excavación.

El área de depósito de excedentes de excavación N°2 se sitúa a 658 m de la ruta 47. El área de depósito no está directamente expuesta a los observadores que transitan por la ruta mencionada dada la distancia de la obra respecto a la misma. En consecuencia, los observadores podrán percibir en un grado mínimo la modificación de los atributos en relación al paisaje adyacente. Los principales atributos de este sector consisten en un rango de pendientes que va de muy baja a moderada (2% - 30%), suelo con rugosidad media, vegetación con cobertura baja, presencia de estrato arbóreo y arbustivo, y una baja presencia de fauna.

El sector en el que se ubicará el depósito de excedentes de excavación N°3, se emplaza aproximadamente a 180 m de la ruta D-865; la exposición será de mayor visibilidad para los observadores que transiten por la ruta en dirección hacia Los Vilos. En consecuencia, estos podrían percibir algún grado de modificación de los atributos, en relación al entorno inmediato. Entre sus principales características presenta un rango de pendientes que van de bajas a fuertes (7% - 70%), suelo con rugosidad media, vegetación con cobertura baja y estrato arbóreo y arbustivo, con presencia de fauna (media).

El área en el cual se proyecta el depósito de excedentes de excavación N°4, se encuentra a 130 m de la ruta D-865, por lo que su exposición visual es mayor a las áreas presentadas anteriormente para los observadores que transiten por la ruta D-865 con destino a Los Vilos. Por tanto, al igual que en el caso anterior, estos podrían percibir algún grado de modificación de los atributos (biofísicos, estructurales y/o estéticos) en relación al entorno inmediato. Presenta rangos de pendientes que van de moderada a fuerte (15% - 70%), suelo con rugosidad media, vegetación con cobertura media, y estrato arbóreo y arbustivo, con presencia de fauna (media).

El lugar de habilitación del área de depósito de excedentes de excavación N°5, se encuentra a 40 m de la ruta D-885<sup>11</sup>. Esta área se caracteriza por presentar pendientes que van desde plano a moderado (0% - 30%), suelo con rugosidad media, sin presencia de cuerpos de agua, vegetación con cobertura media y estrato arbóreo y arbustivo, con baja presencia de fauna. La presencia de vegetación arbórea funciona como un tipo de muralla vegetal que impide la visión completa hacia el sector donde se habilitará el área de depósito.

Durante la etapa de construcción se considera además el desarrollo de actividades y obras de carácter temporal, las cuales dadas sus características implican un impacto poco significativo, en lo referente a la alteración de los atributos.

---

<sup>11</sup>Distancia medida respecto al punto de toma de la imagen.



En el Capítulo 4 Evaluación de Impactos para el componente Paisaje, se evaluaron los siguientes impactos asociados a la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico:

- CPA-1: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, producto de las obras permanentes (calificación ambiental de -1,8)
- CPA-2: Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, producto de las obras temporales (calificación ambiental de -1,0)

Estos impactos fueron evaluados como impactos negativos bajos. Uno de los factores que explican el nivel de impacto, corresponde a las dimensiones de las obras, las áreas de depósitos y los caminos de acceso corresponden a menos del 0,1% de la superficie de la unidad de paisaje en la que se inserta, por lo tanto la pérdida de los atributos biofísicos de las unidades de paisaje será parcial. A su vez, el material dispuesto en las áreas de depósitos, generarán modificaciones sutiles del paisaje en términos estéticos, sin fuertes contrastes con el colorido del paisaje existente, no introducirán reflejos de luz artificial o natural, y no modifican de una manera drástica las formas o líneas del paisaje. El impacto sobre el paisaje será perceptible por observadores cuando estas áreas de depósito, lleguen a su máximo de altura.

Por lo tanto, durante la etapa de construcción se considera el desarrollo de actividades y obras, las cuales dadas sus características implican un impacto bajo en lo referente a la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.

Para la fase de operación y de cierre del Proyecto no se identificaron impactos ambientales asociados a este literal.

### Atractivos naturales

De acuerdo a los resultados presentados en la línea de base para el área de influencia (localidades) de esta componente (Capítulo 3 de este EIA), se identificó un total de 25 atractivos turísticos. La mayor cantidad de estos se concentra en las localidades de Los Vilos (22), seguido por Illapel (3). En términos de jerarquía<sup>12</sup>, la localidad de Los Vilos es el único territorio que posee dos atractivos de jerarquía Nacional, siendo estos “Avenida Costanera Salvador Allende de Los Vilos” y “Playa Principal de Los Vilos” localizados a una distancia promedio de 2,5 km del emplazamiento de las obras del Proyecto. Junto con lo anterior, se determinó que existen tramos de rutas patrimoniales al interior del área de influencia que unen diversos hitos los que en algunos casos coinciden con los atractivos antes mencionados. En vista de estos antecedentes, en el área de influencia se identificaron zonas con valor turístico, dada la presencia de atractivos de jerarquía nacional y regional, los que se concentran fundamentalmente en Los Vilos.

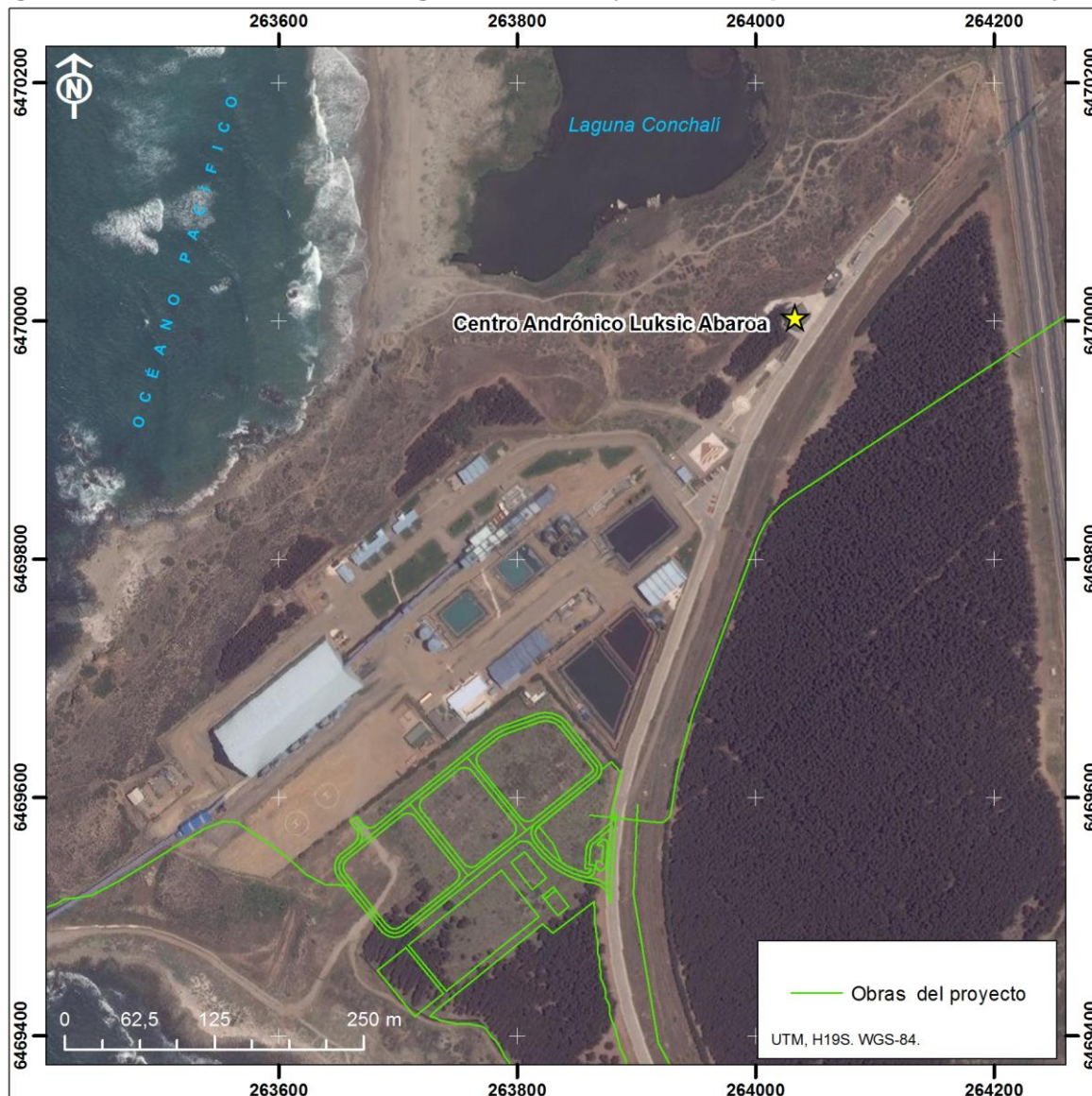
Si bien en general los atractivos de jerarquía nacional y regional se concentran en la ciudad de Los Vilos distantes en promedio a más de 2 km del emplazamiento de las obras del Proyecto, existe un atractivo de jerarquía regional, la “Laguna Conchalí”, que se dispone a aproximadamente 250 m del sistema de impulsión de agua (obra más cercana). No obstante lo anterior, tal como se observa en la figura API-1, estas obras se disponen al costado oriente

<sup>12</sup> Jerarquía: se determina en función de la atracción que genera sobre los turistas, siendo el internacional el que genera una importante corriente de turistas y el local el que tiene un umbral mínimo de atracción.

de la Ruta 5, mientras que la Laguna Conchalí lo hace al poniente de esta arteria, luego la sección de la tubería que atraviesa la carretera se dispone tras la cortina vegetal de eucaliptos presente en este sector.

En este mismo sector (Ver figura API-4), se localiza el Centro Andrónico Luksic Abaroa (CALA), que a pesar de que no se encuentra reconocido por el SERNATUR como hito turístico, tal como se presenta en la Línea de base del componente, este registra un importante número de visitas al año (sobre 30.000 visitas) dadas las actividades que en él se realizan y al menos por el momento a nivel local posee un cierto nivel de reconocimiento.

**Figura API-4: Localización de Laguna Conchalí y CALA, respecto a obras del Proyecto**



Cabe mencionar que las obras y actividades del Proyecto no generan alteración significativa del valor turístico de esta zona, así como tampoco una obstrucción al acceso de éstos, dado que las obras y actividades que se realizarán durante las fases del Proyecto no intervienen los atractivos mencionados de ninguna manera. En este sentido, cabe relevar que el

Proyecto durante la fase constructiva considera dentro de sus medidas de diseño, mantener habilitado de forma ininterrumpida el acceso a los atractivos antes mencionados y de manera general a todos los atractivos en el área de influencia del Proyecto.

Para la fase de operación y de cierre del Proyecto, no se identificaron impactos ambientales asociados a este literal.

De acuerdo a lo anterior, **Proyecto no afectará significativamente los atributos de las zonas con valor paisajístico o turístico identificados y descritos para el área de influencia.**

### **2.5.3 Alteración del valor paisajístico o turístico de una zona, en lugares con presencia de pueblos indígenas**

***En caso que el proyecto genere alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, en lugares con presencia de pueblos indígenas se entenderá que el proyecto o actividad es susceptible de afectarlos, en los términos del artículo 8 del RSEIA y deberá ser especialmente analizada la posible afectación a sus sistemas de vida de acuerdo a lo señalado en el artículo 7.***

Conforme a lo indicado en los puntos 2.3 (Artículo 7 del RSEIA) y 2.4 (Artículo 8 del RSEIA) de este Capítulo, el Proyecto no afectará (en ninguna de sus fases) el valor paisajístico o turístico de una zona, en lugares con presencia de pueblos indígenas

De acuerdo a los argumentos presentados, **el Proyecto no alterará del valor paisajístico o turístico de una zona, en lugares con presencia de pueblos indígenas.**

### **2.5.4 Conclusiones análisis Artículo 9° del RSEIA**

Del análisis realizado a los literales del artículo 9 del RSEIA, los cuales detallan lo señalado en la letra e) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, se desprende que el Proyecto no generará “alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”.

### **2.6. Análisis del artículo 10 “Alteración del Patrimonio Cultural.”**

De acuerdo con lo señalado en el artículo 10 del RSEIA, “*El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.*”

*A objeto de evaluar si el proyecto o actividad, respecto a su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará.”*

## 2.6.1 Análisis literal a) Artículo 10 del RSEIA

***La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.***

De los cuarenta y siete (47) elementos patrimoniales ubicados en el área del Proyecto, treinta y nueve (39) de ellos corresponden a Monumentos Nacionales en la categoría de Monumento Arqueológico según lo que define la Ley N° 17.288. De ellos, veintidós (22) corresponden a Sitios Arqueológicos, mientras que los diecisiete (17) restantes se refieren a Hallazgos Aislados.

Asimismo, el Proyecto considera la alteración de veinticuatro (24) elementos patrimoniales, de los cuales veinte (20) corresponden a Monumentos Arqueológicos. De ellos, nueve (9) corresponden a sitios arqueológicos, y los once (11) restantes a hallazgos aislados.

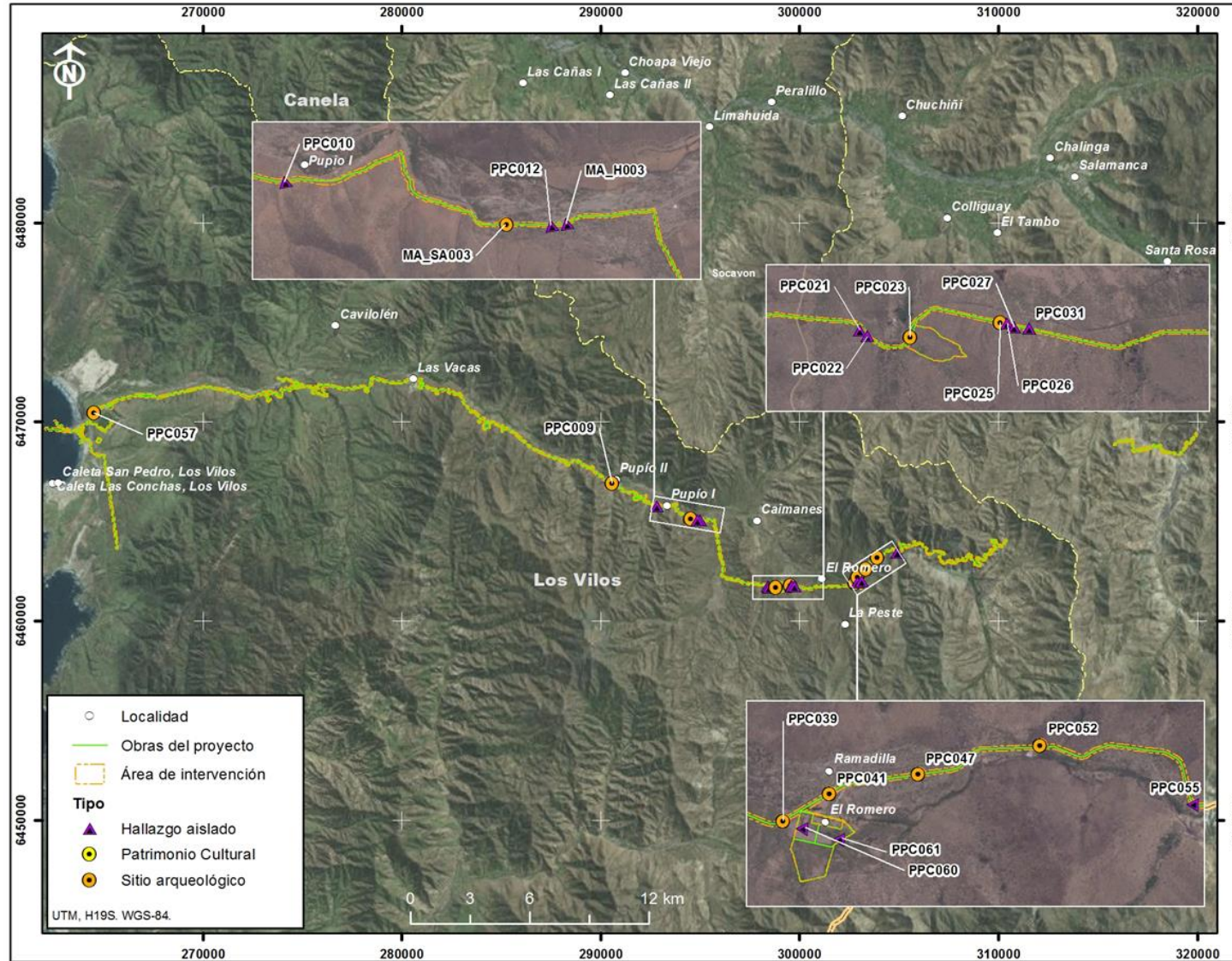
En el capítulo 4 de este EIA se identificó el único impacto para la fase de construcción:

- CPCT-1: Alteración de sitios arqueológicos y en general aquellos elementos pertenecientes al patrimonio cultural arqueológico terrestre (calificación ambiental de -9,0).

En este sentido, la alteración de los elementos patrimoniales se producirá debido a los movimientos de tierra masivos necesarios para la construcción de las diferentes obras del proyecto: planta desalinizadora, sistema de impulsión de aguas, depósitos de excedentes, caminos de acceso, y línea de transmisión eléctrica.

Del total de los Monumentos Arqueológicos identificados en línea de base (Capítulo 3 del EIA) e indicados en el capítulo 4 antes mencionado, veinte (20) serán intervenidos en mayor o menor grado a causa de las obras descritas en el párrafo anterior. En la siguiente figura se presentan las áreas donde se registraron los elementos patrimoniales que serán impactados significativamente por el Proyecto.

**Figura API-5: Elementos patrimoniales en el área de intervención**



Para la fase de operación y de cierre del Proyecto no se identificaron impactos ambientales asociados a este literal.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto alterará veinte (20) elementos patrimoniales, con la categoría de Monumento Arqueológico.***

### 2.6.2 Análisis literal b) Artículo 10 del RSEIA

***La magnitud en que se modifiquen o deterioren en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena***

En relación al Patrimonio Cultural Sin Protección Oficial (PCSPO) y de acuerdo a los resultados presentados en el capítulo 3 de este EIA, el Proyecto no prevé la **modificación o el deterioro de ningún** elemento patrimonial no encuadrado en las categorías establecidas por la Ley N° 17.288.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto no prevé alteraciones a elementos pertenecientes al patrimonio cultural no encuadrado a las categorías definidas por la Ley n°17.288***

### 2.6.3 Análisis literal c) Artículo 10 del RSEIA

***La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.***

De acuerdo a la información levantada a través de la línea de base de Medio humano que se presenta en el Capítulo 3 de este EIA, en el área de influencia del Proyecto no se identificó la presencia de población protegida.

Conforme a lo indicado en los puntos 2.3 (Artículo 7° del RSEIA) y 2.4 (Artículo 8° del RSEIA) de este Capítulo, el Proyecto no afectará a Comunidades Indígenas, ni tampoco alterará específicamente sus sistemas de vida.

La prospección del área de influencia no reveló la presencia de sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore asociado a pueblos indígenas.

De acuerdo a lo anterior, ***el Proyecto no considera afectación sobre lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, especialmente las referidas a los pueblos indígenas.***

### 2.6.4 Conclusiones análisis Artículo 10 del RSEIA

Del análisis realizado a los literales del artículo 10 del RSEIA, los cuales detallan lo señalado en la letra f) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, se desprende que el Proyecto generará alteración de sitios con valor arqueológico pertenecientes al patrimonio cultural.

### 3. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS QUE DAN ORIGEN A LA PRESENTACIÓN DE UN EIA

A partir de la descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que fue presentada anteriormente, el Proyecto contempla la elaboración de un EIA por los impactos significativos indicados en la tabla siguiente.

**Tabla API-28: Impactos Significativos del Proyecto. Área El Chacay**

COMPONENTE	CÓDIGO	IMPACTO	CALIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca)	JERARQUÍA (Je)	ÁREA <sup>13</sup>
Plantas	CPL-2	Efecto adverso significativo sobre la flora por pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación.	-4,6	Media - Significativo	Anexo EI-8 del capítulo 4
Animales silvestres	CAS-4	Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa debido a la pérdida de ejemplares de baja movilidad.	-8,2	Alto - Significativo	Anexo EI-12 del capítulo 4

**Tabla API-29: Impactos Significativos del Proyecto. Área Punta Chungo-Pupío**

COMPONENTE	CÓDIGO	IMPACTO	CALIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca)	JERARQUÍA (Je)	ÁREA
Suelo (edafología)	CSU-2	Efecto adverso significativo sobre el recurso natural suelo por la pérdida de suelos arables.	-4,6	Media – Significativo	Anexo EI-6 del capítulo 4
	CSU-3	Efecto adverso significativo en el recurso natural por la pérdida de suelos en su rol como sustentador de la vida silvestre.	-4,2	Media – Significativo	Anexo EI-6 del capítulo 4
Plantas	CPL-3	Efecto adverso significativo sobre la vegetación por alteración de formaciones vegetales nativas.	-7,6	Media - Significativo	Anexo EI-9 del capítulo 4
	CPL-4	Efecto adverso significativo sobre la flora por pérdida de ejemplares de especies en categoría de conservación.	-7,6	Media - Significativo	Anexo EI-10 del capítulo 4

<sup>13</sup> Área donde se desarrolla el impacto significativo. Se indica referencia a figura, tabla o anexo con la información.

COMPONENTE	CÓDIGO	IMPACTO	CALIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca)	JERARQUÍA (Je)	ÁREA
	CPL-5	Efecto adverso significativo sobre la vegetación por la pérdida de formaciones de bosque nativo de preservación.	-7,6	Media - Significativo	Anexo EI-9 del capítulo 4
Animales silvestres	CAS-5	Efecto adverso significativo sobre sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto del aumento en las emisiones de ruido y vibraciones por obras del Proyecto.	-4,6	Media - Significativo	Anexo EI-12 del capítulo 4
	CAS-6	Efecto adverso significativo sobre sitios donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, producto del aumento en las emisiones de ruido y vibraciones por tronaduras.	-4,6	Media - Significativo	Anexo EI-12 del capítulo 4
	CAS-7	Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa debido a pérdida de hábitat.	-6,4	Media - Significativo	Anexo EI-12 del capítulo 4
	CAS-8	Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa debido a la pérdida de ejemplares de baja movilidad.	-8,2	Alta- Significativo	Anexo EI-12 del capítulo 4
	CAS-9	Efecto adverso significativo sobre la fauna nativa por pérdida de colonias activas de <i>Spalacopus cyanus</i> (cururo).	-6,6	Media - Significativo	Anexo EI-12 del capítulo 4
	Patrimonio Cultural – Arqueología	CPCT-1	Alteración de sitios arqueológicos y en general aquellos elementos pertenecientes al patrimonio cultural arqueológico terrestre.	-9,0	Alta – Significativo



COMPONENTE	CÓDIGO	IMPACTO	CALIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca)	JERARQUÍA (Je)	ÁREA
Medio humano	CMH-4	Efecto adverso significativo sobre la calidad de vida de grupos humanos crianceros por la intervención y restricción del acceso a las áreas donde se realizan actividades de pastoreo de ganado caprino (Valle Pupío) afectando su sustento económico.	-4,6	Media - Significativo	Figura API-2
	CMH-6	Efecto adverso significativo sobre la calidad de vida de grupos humanos de pescadores y mariscadores artesanales por restricciones en el desplazamiento y circulación por Bahía Conchalí hacia las áreas de pesca y manejo de recursos bentónicos donde extraen especies de aprovechamiento comercial.	-4,0	Media - Significativo	Figura API-3
	CMH-8	Efecto adverso significativo sobre la calidad de vida de grupos humanos producto de la alteración al acceso o a la calidad de equipamientos, bienes e infraestructura por las obras de construcción del Proyecto en el área Punta Chungo – Pupío.	-4,6	Media - Significativo	Tabla API-27

Respecto a la Fase de Cierre del Proyecto, y de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 1 de este EIA, Descripción del Proyecto, sección 7.2, la evaluación realizada para las actividades que la componen permiten establecer que no habrá impactos significativos. Las medidas que ha adoptado la compañía apuntan a contener intervenciones menores sobre el entorno y evaluadas tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto. En consecuencia, se espera que los impactos asociados a esta fase (cierre) sean también de menor magnitud en comparación a aquellos contemplados en la fase de construcción del Proyecto, habida cuenta de que el nivel de actividad también será mucho menor que en dicha etapa.

Para más detalles ver sección 8 del capítulo 4 de este EIA.

#### 4. CONCLUSIÓN FINAL

A partir del análisis pormenorizado de cada uno de los criterios establecidos por la Ley N° 19.300 y por el RSEIA que establecen la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental en caso de presentarse o generarse alguno de los efectos establecidos normativamente, se puede concluir que el Proyecto Infraestructura Complementaria debe presentar un EIA conforme a los siguientes literales del artículo 11 de la Ley.

- **Literal b)** Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; en relación a los impactos significativos asociados a la intervención de suelo (capacidad de sustento de biodiversidad y suelos arables), formaciones vegetales, individuos de especies en categoría de conservación y formaciones de Bosque Nativo de Preservación, a los impactos significativos sobre el recurso animales silvestres debido a la pérdida de hábitat de especies de animales silvestres, de fauna de baja movilidad y de colonias y ejemplares de la especie *Spalacopus cyanus* (Cururo) y por la afectación por emisiones de ruido y vibraciones.
- **Literal c)** Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; en relación a los impactos significativos sobre la calidad de vida de grupos humanos por restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de grupos humanos (crianceros, pescadores y mariscadores artesanales) y alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos e infraestructura.
- **Literal d)** Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar; en relación a los impactos significativos generados sobre recursos protegidos, en particular fauna y flora en categoría de conservación, y formaciones de Bosque Nativo de Preservación.
- **Literal f)** Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural; en relación al impacto significativo generado por la alteración de sitios arqueológicos.

Para hacerse cargo de estos impactos, se proponen medidas de mitigación, reparación y compensación, de acuerdo al detalle que se presenta en el Capítulo 7 de este EIA.