

MINERA LOS PELAMBRES

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO.....	2
2. CARACTERIZACIÓN BÁSICA DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	4
2.1. Área El Chacay.....	4
2.2. Área Punta Chungo – Pupío.....	6
3. OBJETIVO	10
4. SÍNTESIS DE COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE PARA LOS CUALES SE DEFINE ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREA DE ESTUDIO	10
4.1. Medio Físico	12
4.1.1. Atmósfera	12
4.1.2. Litósfera.....	12
4.1.3. Hidrósfera – Recursos hídricos continentales	12
4.1.4. Hidrósfera – Recursos hídricos marinos	12
4.2. Ecosistemas Terrestres	12
4.3. Ecosistemas Acuáticos Continentales	13
4.4. Ecosistemas Marinos.....	13
4.5. Elementos Naturales y Artificiales que componen el Patrimonio Cultural.....	13
4.6. Paisaje.....	14
4.7. Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación.....	14
4.8. Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones	14
4.9. Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial.....	14
4.10. Medio Humano	14
5. COMPONENTES QUE NO REQUIEREN SER ESTUDIADOS	15
5.1. Atmósfera	15
5.2. Hidrósfera.....	15
6. DEFINICIÓN DEL ÁREAS DE INFLUENCIA	16
6.1. Medio Físico	16
6.1.1. Atmósfera: Calidad del Aire	16
6.1.1.1 Criterios generales	16

6.1.1.2	Aplicabilidad de criterios.....	17
6.1.2.	Atmósfera: Niveles de ruido.....	23
6.1.2.1	Criterios generales.....	23
6.1.2.2	Aplicación de criterios.....	23
6.1.3.	Atmósfera: Vibraciones.....	27
6.1.3.1	Criterios generales.....	27
6.1.3.2	Aplicación de criterios.....	27
6.1.4.	Litósfera: Caracterización físico-química del suelo.....	31
6.1.5.	Hidrosfera. Calidad de aguas superficiales.....	31
6.1.5.1	Criterios generales.....	31
6.1.5.2	Aplicabilidad de criterios.....	31
6.1.6.	Hidrosfera. Recursos hídricos marinos.....	33
6.2.	Ecosistemas Terrestres.....	33
6.2.1.	Suelos.....	33
6.2.1.1	Criterios generales.....	33
6.2.1.2	Aplicabilidad de criterios.....	33
6.2.2.	Plantas.....	33
6.2.2.1	Criterios generales.....	33
6.2.2.2	Aplicabilidad de criterios.....	35
6.2.3.	Hongos.....	35
6.2.3.1	Criterios generales.....	35
6.2.3.2	Aplicabilidad de criterios.....	36
6.2.4.	Animales Silvestres.....	37
6.2.4.1	Criterios generales.....	37
6.2.4.2	Aplicabilidad de criterios.....	38
6.3.	Ecosistemas Acuáticos Continentales.....	39
6.3.1.	Ecosistemas Acuáticos Continentales.....	39
6.3.1.1	Criterios generales.....	39
6.3.1.2	Aplicabilidad de criterios.....	39
6.4.	Ecosistemas Marinos.....	42
6.4.1.	Ecosistemas Marinos.....	42
6.4.1.1	Criterios generales.....	42
6.4.1.2	Aplicabilidad de criterios.....	42
6.5.	Elementos Naturales y Artificiales que componen el Patrimonio Cultural.....	45

6.5.1.	Patrimonio cultural arqueológico.....	45
6.5.1.1	Criterios generales.....	45
6.5.1.2	Aplicabilidad de criterio	45
6.5.2.	Patrimonio cultural paleontológico	47
6.5.2.1	Criterios generales.....	47
6.5.2.2	Aplicabilidad de criterios.....	48
6.6.	Paisaje.....	51
6.6.1.	Paisaje.....	51
6.6.1.1	Criterios generales.....	51
6.6.1.2	Aplicabilidad de criterios.....	51
6.7.	Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación.....	54
6.7.1.	Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación.....	54
6.7.1.1	Criterios generales.....	54
6.7.1.2	Aplicabilidad del criterio.....	55
6.8.	Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones	57
6.8.1.	Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones	57
6.8.1.1	Criterios generales.....	57
6.8.1.2	Aplicabilidad de criterios.....	59
6.9.	Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial.....	61
6.9.1.	Uso de suelo actual y capacidad de uso de suelo, actividades económicas y productivas relevantes y equipamiento e infraestructura relevante	61
6.9.1.1	Criterios generales.....	61
6.9.1.2	Aplicabilidad de criterios.....	62
6.10.	Medio Humano	63
6.10.1.	Medio Humano	63
6.10.1.1	Criterios generales.....	63
6.10.1.2	Aplicabilidad de criterios.....	63

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo AI-1:	Área de estudio.
Anexo AI-2:	Área de influencia. Componente suelos. Área El Chacay y Área Punta Chungo – Pupío.
Anexo AI-3:	Área de influencia. Componente plantas. Área El Chacay y Área Punta Chungo – Pupío.
Anexo AI-4:	Área de influencia. Componente hongos. Área El Chacay y Área Punta Chungo – Pupío.
Anexo AI-5:	Área de influencia. Componente animales silvestres. Área El Chacay y Área Punta Chungo – Pupío.
Anexo AI-6:	Área de influencia. Componente patrimonio cultural terrestres. Área El Chacay y Área Punta Chungo – Pupío.
Anexo AI-7:	Área de influencia componente atractivos naturales y culturales. Comuna de Salamanca, Comuna de Los Vilos.
Anexo AI-8:	Área de influencia componente uso de suelo, capacidad de uso de suelo, actividades productivas relevantes. Área Punta Chungo – Pupío.
Anexo AI-9:	Área de influencia componente medio humano.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla AI-1:	Componentes a los cuales se les definió área de influencia y de estudio	10
Tabla AI-2:	Estaciones monitoras y parámetros monitoreados. Área El Chacay	19
Tabla AI-3:	Estaciones monitoras y parámetros monitoreados. Área Punta Chungo – Pupío	19
Tabla AI-4:	Límites Secundarios de Calidad del Aire.....	34
Tabla AI-5:	Consideraciones para definición de área de influencia componente hongos.....	36
Tabla AI-6:	Superficie área de influencia. Componente patrimonio cultural arqueológico terrestre	46
Tabla AI-7:	Rutas a utilizar por el Proyecto cercanas a zonas con valor turístico	59
Tabla AI-8:	Zonas con valor turístico área de influencia	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura AI-1:	Emplazamiento regional, provincial y comunal del Proyecto	3
Figura AI-2:	Obras principales Área El Chacay.....	5
Figura AI-3:	Obras principales Área Punta Chungo – Pupío	8
Figura AI-4:	Área de influencia. Componente calidad del aire. Área El Chacay	21
Figura AI-5:	Área de influencia. Componente calidad de aire. Área Punta Chungo – Pupío	22
Figura AI-6:	Área de influencia. Componente ruido. Área El Chacay	25
Figura AI-7:	Área de influencia. Componente ruido. Área Punta Chungo - Pupío	26
Figura AI-8:	Área de influencia. Componente vibraciones. Área El Chacay	29
Figura AI-9:	Área de influencia. Componente vibraciones. Área Punta Chungo – Pupío	30
Figura AI-10:	Área de influencia. Componente calidad de aguas Área Punta Chungo – Pupío	32
Figura AI-11:	Área de influencia. Componente ecosistemas acuáticos continentales. Área Punta Chungo – Pupío.	41
Figura AI-12:	Área de influencia. Componente ecosistemas marinos	44
Figura AI-13:	Área de influencia. Componente patrimonio cultural arqueológico subacuático. Sector Punta Chungo	47
Figura AI-14:	Área de Influencia. Componente patrimonio cultural paleontológico. Área El Chacay	49
Figura AI-15:	Área de Influencia. Componente patrimonio cultural paleontológico. Área Punta Chungo – Pupío.....	50
Figura AI-16:	Área de Influencia. Componente paisaje. Área Punta Chungo – Pupío.....	53
Figura AI-17:	Área de influencia. Componente áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.....	56

IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ÁREA DE INFLUENCIA

RESUMEN

La Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley N° 20.417, establece en su artículo 12° las materias que se deben considerar en un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En el DS N° 40/2012¹ “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (RSEIA) del Ministerio del Medio Ambiente, en su artículo 2° letra a) se define al área de influencia como:

“El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias”.

Asimismo, en el artículo 18° del RSEIA se encuentra un detalle del “Contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental”, en particular se indica en la letra d) del citado artículo que:

“La determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad, incluyendo una descripción general de la misma. El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad”.

De acuerdo con lo anterior, en este capítulo se presenta una descripción general del área de influencia. Lo anterior en función de un área donde podrían producirse los impactos, ello sin considerar su significancia, y en el espacio geográfico donde se localizan las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Luego, en el Capítulo 4 del presente EIA, se vuelve sobre esta definición de área de influencia, determinando específicamente aquellos sectores de territorio donde efectivamente se generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, es decir, los impactos significativos que genera el Proyecto así como el potencial riesgo a la salud de la población.

De acuerdo a las definiciones de área de influencia señaladas anteriormente, el presente EIA indica un conjunto de componentes ambientales sobre los cuales no corresponde la definición de un área de influencia. Lo anterior, se basa en que no se observa una afectación de las partes, obras y/o acciones del Proyecto sobre el estado actual del componente o elemento. Para dicho conjunto se define un área de estudio, la cual tiene por finalidad por un lado, entregar información de soporte para otros componentes – ejemplo: Clima y Meteorología y su relación con la componente Calidad del aire –, y por otro, para verificar cumplimiento normativo – ejemplo: Instrumentos de planificación territorial–. En el Anexo AI-1 de este capítulo, se presentan aquellos componentes con definición de área de estudio.

¹ Modificado por el D.S N° 63/2014

1. EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

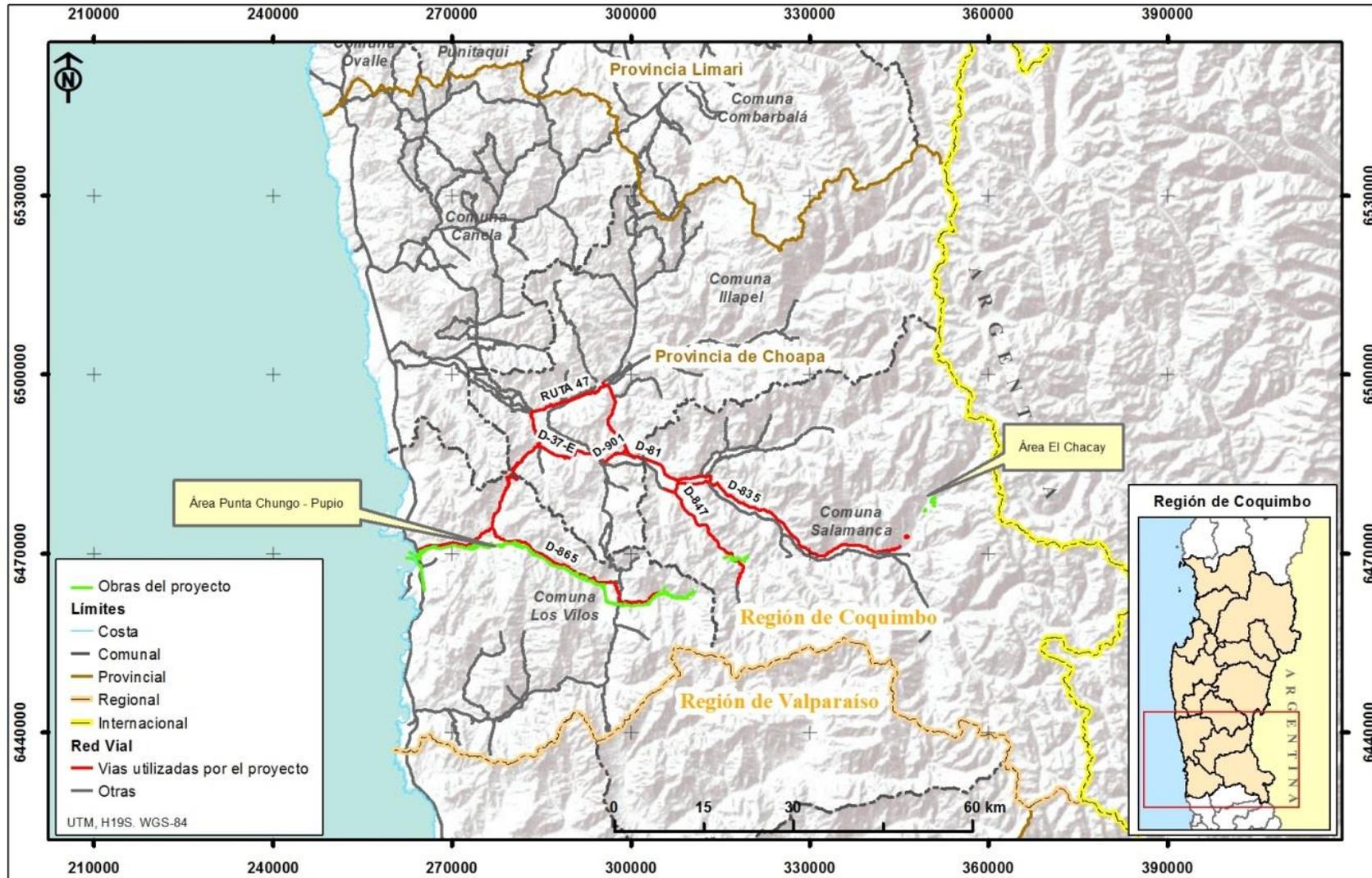
El proyecto se ubica en la región de Coquimbo, provincia del Choapa, y presenta obras y/o actividades en las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos. En la Figura AI-1 se muestra el Proyecto en su contexto regional, provincial y comunal, además de las vías utilizadas.

En este EIA se han definido dos áreas donde se desarrollarán las obras y partes del Proyecto. De cordillera a mar, estas corresponden a: (i) Área El Chacay, correspondiente al llamado “Valle Alto” de la comuna de Salamanca, y (ii) Área Punta Chungo – Pupío, en la comuna de Los Vilos y de Salamanca. Resulta importante señalar que el Proyecto no contempla partes y obras en la comuna de Illapel. No obstante lo anterior, el Proyecto contempla la utilización de rutas públicas en las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos para las actividades de transporte de personal, materiales e insumos.

En específico, el Proyecto considera el uso de las rutas públicas desde el cruce de la Ruta 5 Norte con la Ruta 47 (RCH 47), y su despliegue por aquellas rutas públicas principales señaladas en la Tabla DP-10 Caminos de acceso a las áreas principales del Proyecto del Capítulo 1 (Descripción de Proyecto). Las rutas a utilizar se presentan a continuación.

- Área El Chacay: En el Km 254 de la Ruta 5 Norte se accede mediante la 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” hasta la ciudad de Salamanca ; posteriormente, por la Ruta D-835 hacia el Este, conectando con la Ruta D-871, a la altura de la localidad de Tranquilla , por la cual se accede al área industrial de Minera Los Pelambres en el punto de control conocido como Portones Pelambres.
- Área Punta chungo-Pupío: Se accede a Punta Chungo directamente desde la Ruta 5, tanto desde el Norte como desde el Sur. Para el acceso a la plataforma de la tubería de impulsión desde la Ruta 5 se cuenta con las rutas públicas D-47, D-865, by-pass Monte Aranda, D-37-E y D-885, a lo largo de las cuales se usarán vías interiores existentes para ser usadas por el Proyecto. Para el cambio de tubería de 32” del sistema de recirculación de agua, se accederá desde la ciudad de Salamanca por la ruta D-825 y luego por la ruta D-847 hasta llegar al tramo que será cambiado.

Figura A1-1: Emplazamiento regional, provincial y comunal del Proyecto



2. CARACTERIZACIÓN BÁSICA DEL ÁREA DEL PROYECTO

La caracterización básica se presenta en función de las dos (2) áreas que congregan las obras y partes del Proyecto, además de las rutas públicas asociadas a las actividades de transporte de personal, insumo y materiales de este. De cordillera a mar, se identifican: (i) Área El Chacay (sector valle alto de Salamanca) y (ii) Área Punta Chungo-Pupío (Salamanca y Los Vilos). Asimismo, el Proyecto considera como actividad relevante, el Transporte de materiales de construcción, personal, insumos entre otros por las comunas de Los Vilos, Illapel y Salamanca, mediante el uso de las rutas públicas desde el cruce de la Ruta 5 Norte con la Ruta 47 (RCH 47), y su despliegue por aquellas rutas públicas principales señaladas en la Tabla DP-10 Caminos de acceso a las áreas principales del Proyecto del Capítulo 1 (Descripción de Proyecto). Las características de cada una de las Áreas mencionadas se presentan a continuación.

2.1. Área El Chacay

El área El Chacay alberga aquellas obras que se localizan en la comuna de Salamanca. Esta área se localiza a 35 km al este de la ciudad de Salamanca y aproximadamente a 8 km al noreste de la localidad de Cuncumén.

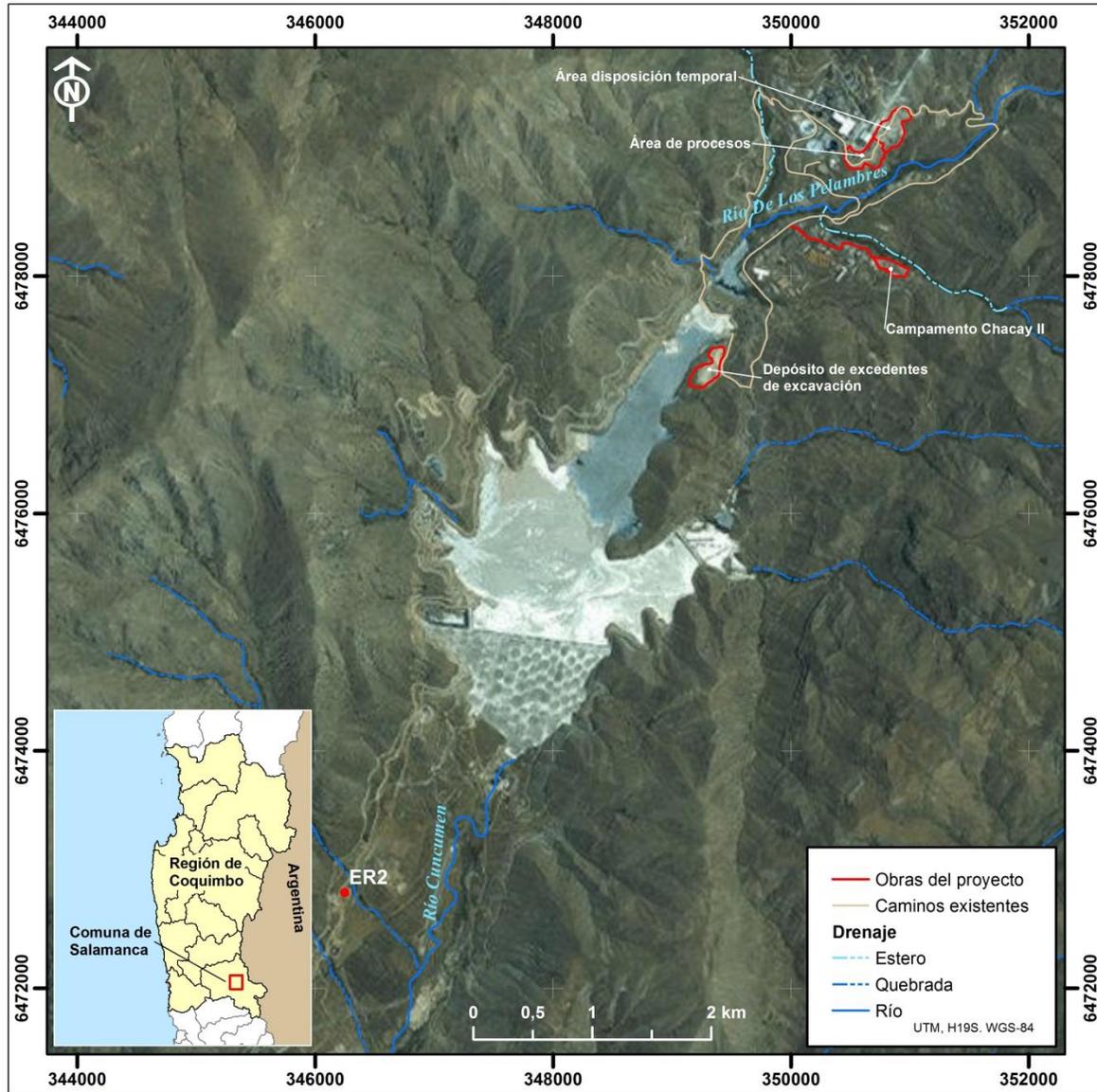
El acceso a esta área es en el Km 254 de la Ruta 5 Norte es mediante la Ruta 47 (ex D-85) “Los Vilos-Illapel”, hacia la ciudad de Illapel, para luego tomando el by-pass Illapel continuar por la Ruta D-81 “Illapel-Salamanca”, vía “Los Pozos-Cuesta Los Cristales” hasta la ciudad de Salamanca; posteriormente, por la Ruta D-835 hacia el este, conectando con la Ruta D-871, a la altura de la localidad de Tranquilla, por la cual se accede al área industrial de Minera Los Pelambres en el punto de control conocido como Portones Pelambres.

Las principales obras y actividades del proyecto que se emplazan en esta área corresponden a:

- Nueva Línea de Molienda (área proceso) en un edificio dedicado,
- Nueva línea de flotación Rougher (área proceso) en un área ya intervenida,
- Alimentación eléctrica nueva línea de molienda (área proceso)
- Área disposición temporal (área para estacionamiento para contratistas)
- Depósito de excedentes de excavación en sitio de extracción de material granular,
- Campamento de Construcción Chacay II, en actual sitio de patio de acopio de materiales.
- Transporte de insumos y personal

La Figura siguiente presenta las principales obras en el área El Chacay.

Figura A1-2: Obras principales Área El Chacay



Desde el punto de vista geomorfológico el área El Chacay se encuentra inserta dentro de la unidad “*Cordillera Andina de Retención Crionival*”, asociada a pisos altitudinales de valle fluvial con depósitos de materiales (1.000 – 1.500 msnm.). En términos climáticos, se emplaza en zona de clima templado frío con lluvias invernales, según la clasificación climática de Köppen (Di Castri y Hajek, 1976)². Este clima se caracteriza por tener una temperatura media del mes más frío entre -3° y 18°, con presencia de lluvias estacionales mayormente concentradas en invierno.

² Di Castri, F. y Hajek, E. (1976) Bioclimatología de Chile. Vicerrectoría Académica. Universidad Católica de Chile. Inscripción N° 45.477, Julio de 1976. 163 págs.

En el Área El Chacay no hay desarrollo de acuífero ya que se encuentra sobre una única formación geológica, compuesta por rocas intrusivas, sedimentarias y volcánicas con edades entre el terciario y paleozoico que forman el basamento impermeable sobre el cual se deposita el relleno sedimentario.

Según la clasificación de Gajardo (1994)³, el Área El Chacay se enmarca en la Región Ecológica de la Estepa altoandina, Subregión de Los Andes mediterráneos. La Región de la Estepa Alto-Andina se desarrolla en la Cordillera de los Andes desde el extremo norte del país hasta las montañas andinas de la región del Maule, representando el límite altitudinal de la vegetación. La Subregión se desarrolla en los Andes Mediterráneos desde la región de Atacama a la del Maule, en donde las precipitaciones se concentran en invierno aumentando de norte a sur.

El atractivo turístico más cercano al Área El Chacay corresponde a la ciudad de Salamanca. Esta se encuentra distante a aproximadamente 35 Km de las obras del Proyecto y tiene una consideración de atractivo turístico de jerarquía regional. Otro atractivo turístico, pero de jerarquía local, corresponde a la localidad de Chillipín. Es importante señalar que en esta área El Chacay, la localidad más cercana se encuentra a una distancia de 7,5 Km. aproximadamente y corresponde a Cuncumén (ver Anexo AI-9).

2.2. Área Punta Chungo – Pupío

Las obras se emplazan en la comuna de Los Vilos y Salamanca. Las obras marinas y las partes que componen el sistema de desalinización se ubican en el sector de Punta Chungo, a 3 km al norte de la ciudad de Los Vilos. Mientras que las partes y obras que componen el sistema de bombeo e impulsión-conducción de agua se emplaza principalmente por el valle del estero Pupío. Se destaca la actividad de recambio de 5,8 km de tubería en el sector de Camisas (comuna de Salamanca).

Se accede a Punta Chungo directamente desde la Ruta 5, tanto desde el Norte como desde el Sur. Para el acceso a la plataforma de la tubería de impulsión desde la Ruta 5 se cuenta con las rutas públicas D-47, D-865, by-pass Monte Aranda, D-37-E y D-885, a lo largo de las cuales se usarán vías interiores existentes. Para el cambio de tubería de 32” del sistema de recirculación de agua, se accederá desde la ciudad de Salamanca por la ruta D-825 y luego por la ruta D-847 hasta llegar al tramo que será cambiado.

Las principales obras y actividades del proyecto que se emplazan en esta área corresponden a:

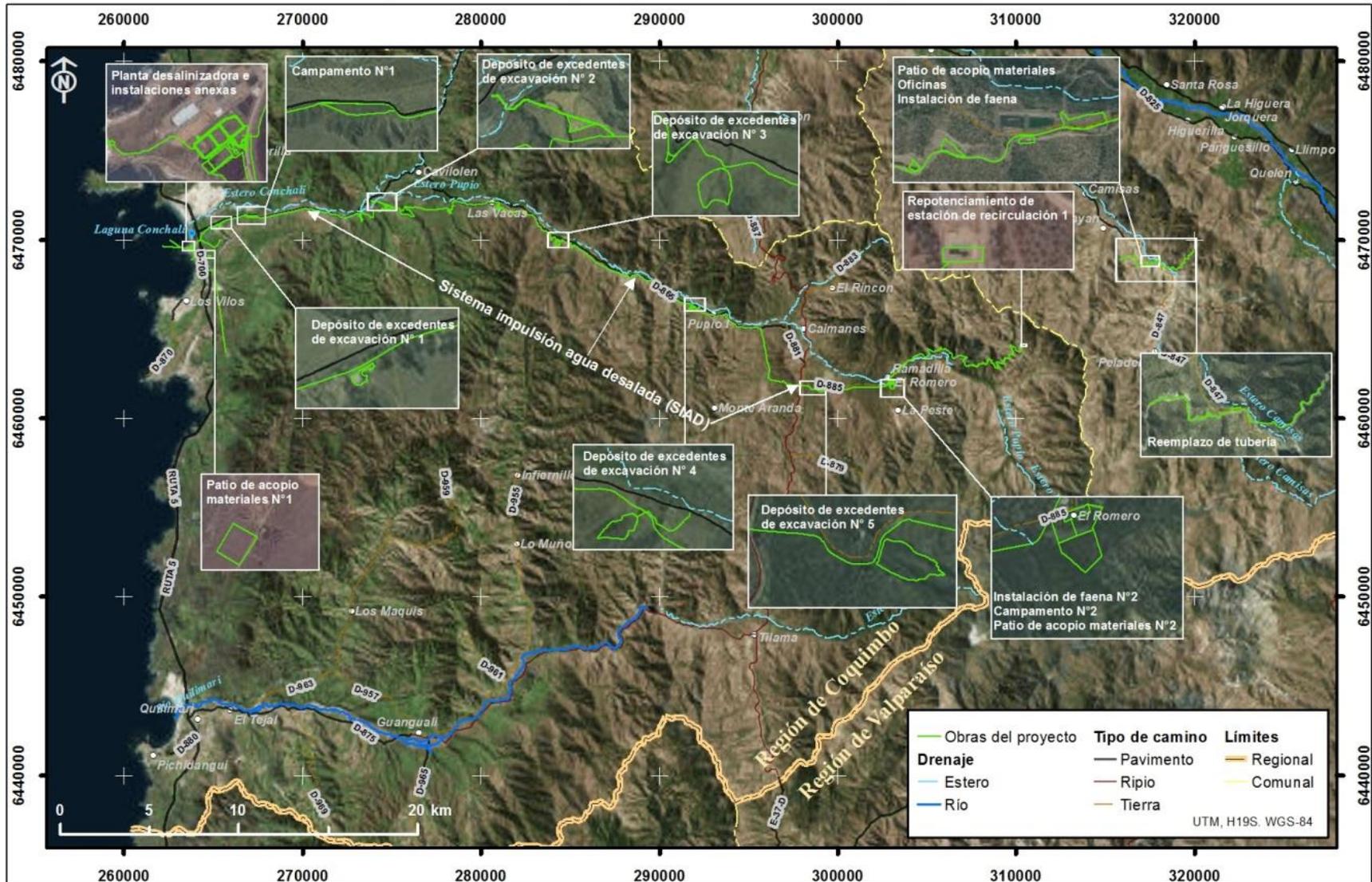
- Planta desalinizadora e instalaciones anexas
- Sistema de impulsión de agua desalada (SIAD)
- Tubería de 32 pulgadas en plataforma existente a la salida este del túnel Las Ánimas, entre Mauro (ER1) y Chacay (ER2)
- Repotenciamiento de estación de recirculación ER1 y ER2.
- Caminos de servicio para acceso y mantención de la plataforma y sistema de impulsión.
- 3 Instalaciones de Faenas (Punta Chungo, Tipay y Camisas).

³ Gajardo, R. (1994) La Vegetación Natural de Chile: clasificación y distribución geográfica. Editorial Universitaria, Santiago, 1994. 165 págs.

- 2 Campamentos de Construcción (Pupío y Tipay).
- 5 Patios de Acopio de materiales (Punta Chungo, Pupío, Tipay, Camisas I y II)
- 5 Depósitos de excedentes de excavación y
- Transporte de insumos y personal

La figura siguiente entrega la ubicación referencial de las principales obras que se encuentran en esta área.

Figura AI-3: Obras principales Área Punta Chungo – Pupío



En términos geomorfológicos, esta área se encuentra inserta dentro de la unidad “*Planicie marina o fluviomarina*”, asociada a pisos altitudinales conformadas por las siguientes unidades de relieves: i) proceso marinos, ii) procesos fluviales y aluvio/coluviales en forma de un valle fluvial con depósitos de materiales y cordón de cerros (afloramiento) y iii) un sistema de vertientes activas con alto nivel de disección y evidente erosión. Esta área además se localiza dentro de las unidades locales geomorfológicas descritas como vertiente en estructura granítica, vertiente en estructura sedimentaria continental, depósitos aluvio-coluviales y terraza marina.

Según la clasificación climática de Köppen (Di Castri y Hajek, 1976)⁴, el clima corresponde a semiárido templado con lluvias invernales; éste se caracteriza por que la evaporación supera la precipitación, en donde el clima principal es seco y el secundario es Estepa o Semiárido. Por su parte el sector de Punta Chungo se localiza en un clima Semiárido con nublados abundantes, con presencia frecuente de nieblas.

Según la clasificación de Gajardo (1994)⁵, Área Punta Chungo - Pupío se enmarca en la Región Ecológica del Matorral y del Bosque esclerófilo, abarcando dos Subregiones: la del Matorral estepario y del Matorral y del Bosque espinoso. La Región del Matorral y del Bosque esclerófilo se desarrolla en la zona central de Chile, en donde una de sus condicionantes es la presencia de clima del tipo mediterráneo, con inviernos fríos y lluviosos, y veranos secos y cálidos. Otro elemento relevante lo constituye la presencia de una zona de transición climática.

El acuífero del Área se presenta en dos unidades hidrogeológicas: i) depósitos fluviales constituidos por grava y arena, y ii) estratos de la formación Confluencia e intercalaciones de depósitos fluvio-aluviales, con sedimentos entre arena gruesa y arcilla. De acuerdo a los monitoreos realizados regularmente por la compañía en el marco del Plan Integral de Seguimiento y Monitoreo (PISM), los resultados de los análisis de la calidad de las aguas subterráneas en puntos de observación en los valles del río Choapa y estero Pupío son en general de buena calidad. Estos han presentado bajos contenidos de sólidos disueltos y conductividad, pH neutro a levemente básico, y en general parámetros que cumplen con las normas de agua potable y riego.

Cercano a esta área se encuentra el Santuario de la Naturaleza Laguna de Conchalí y que está a 0,34 km del Proyecto (ver Figura AI-3).

El sector donde se construirán las obras marinas y terrestres, se emplaza en la bahía de Conchalí, donde se ubican las siguientes áreas de manejo de recursos bentónicos (en adelante AMERB) i) Los Vilos Sector A, ii) Los Lilenes, iii) Ñague, iv) Ñague Sector B, v) Penitente Sector A, vi) Penitente Sector B, vii) Cabo Tablas, viii) La Conchuela ix) Islas Blancas, x) Los Vilos Sector B, xi) La Cachina, xii) Los Vilos Sector C y xiii) Punta Chungo.

Al interior de la mencionada bahía, se registra abundancia de organismos planctónicos (zooplancton y fitoplancton) de alta diversidad biológica con tasa de recambio de masas de agua que van de horas a días. En sectores de mayor exposición al oleaje predominan

⁴ Di Castri, F. y Hajek, E. (1976). Op. Cit.

⁵ Gajardo, R. (1994). Op. Cit.

comunidades de macroalgas, donde se observa una mayor riqueza y diversidad de especies. Las comunidades de peces son las habituales de la costa centro-norte de Chile.

Los atractivos turísticos más cercanos al Área Punta Chungo – Pupío, dentro de un radio de 2 km, corresponden a la Laguna Conchalí y al Centro Andrónico Luksic Abaroa (CALA). Se identifican además, como atractivos turísticos la localidad de Los Vilos, a 3 km de distancia de las obras del sistema de desalinización, y la localidad de Caimanes, a 2,4 km aproximadamente de las obras que componen el sistema de impulsión-conducción de agua desalada (ver Figura ANC-1 del Capítulo 3 de este EIA).

En la comuna de Illapel, existen dos (2), atractivos turísticos identificados por Sernatur (2012) y que corresponden a la ciudad de Illapel y a la localidad de Cuz Cuz. Illapel se ubica a 30 km aproximadamente al sureste de Salamanca, y corresponde a un atractivo turístico de jerarquía regional, mientras que Cuz Cuz se ubica a 4 km aproximadamente al oeste de Illapel, y corresponde a un atractivo turístico de jerarquía local según SERNATUR (2012)

3. OBJETIVO

Identificar, delimitar y justificar el área de influencia para los distintos componentes ambientales que interactúan con el emplazamiento de las partes/obras y el desarrollo de las actividades/acciones del Proyecto, en conformidad a lo que señala el Art, 2°, Título I del RSEIA.

4. SÍNTESIS DE COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE PARA LOS CUALES SE DEFINE ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREA DE ESTUDIO

La Tabla AI-1 entrega un listado ordenado de aquellos componentes a los cuales se les definió área de influencia y un área de estudio. Lo anterior en función de que, dadas las actividades y obras del Proyecto, pudiera verificarse alguna alteración/modificación/afectación respecto de su situación sin Proyecto. Es importante recordar, que para aquellos componentes donde las acciones y partes del Proyecto no generan algún tipo de alteración/modificación/afectación sobre los mismos⁶, se definió un área de estudio tal como lo señala el Anexo AI-1 de este capítulo.

Tabla AI-1: Componentes a los cuales se les definió área de influencia y de estudio

MEDIO	COMPONENTES	ELEMENTOS	ÁREA DE INFLUENCIA / ÁREA DE ESTUDIO
Medio Físico	Atmósfera	Clima	Área de estudio
		Meteorología	Área de estudio
		Calidad de Aire	Área de influencia
		Niveles de ruido	Área de influencia
		Niveles de vibraciones	Área de Influencia
	Litósfera	Geología	Área de estudio
		Geomorfología	Área de estudio
		Áreas de peligro Geológicos y Geomorfológicos	Área de estudio

⁶ Clima, meteorología, geología, geomorfología, áreas de peligro geológicos y geomorfológicos, hidrología, Instrumentos de planificación territorial y ordenamiento territorial y proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental vigente

MEDIO	COMPONENTES	ELEMENTOS	ÁREA DE INFLUENCIA / ÁREA DE ESTUDIO
		Caracterización físico-química del Suelo*	Área de Influencia
	Hidrosfera. Recursos hídricos continentales	Hidrología	Área de estudio
		Calidad de aguas superficiales	Área de influencia
	Hidrosfera - Recursos hídricos marinos**	Batimetría Corrientes Mareas Oleaje Calidad de agua y sedimentos	Área de influencia
Ecosistemas Terrestres		Suelo (edafología) Plantas Hongos Animales Silvestres	Área de influencia
Ecosistemas acuáticos continentales		Ecosistemas acuáticos continentales	Área de influencia
Ecosistemas marinos		Ecosistemas marinos	Área de influencia
Elementos Naturales y Artificiales que componen el patrimonio cultural		Patrimonio cultural arqueológico Patrimonio cultural paleontológico	Área de influencia
Paisaje	Paisaje	Paisaje	Área de influencia
Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la conservación	Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la conservación	Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la conservación	Área de influencia
Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones	Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones	Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones	Área de influencia
Uso del Territorio y su relación con la Planificación territorial	-	Suelo (capacidad de uso) y uso de suelo actual	Área de influencia
		Instrumentos de planificación territorial y ordenamiento territorial	Área de estudio
		Actividades económicas y productivas. Primarias, secundarias y terciarias	Área de influencia
		Vivienda, equipamiento e infraestructura relevante	Área de influencia
Medio Humano	Dimensiones	Geográfica Demográfica Socioeconómica Antropológica Bienestar social básico	Área de influencia
Proyectos o actividades que cuenten con Resolución de Calificación Ambiental vigente			Área de estudio

*: El área de influencia para este componente es considerada dentro del elemento Suelo (edafología) en el medio Ecosistemas terrestres,

** : El área de influencia para este componente es considerada dentro del medio Ecosistemas marinos,

Cabe señalar que la actividad asociada al recambio de 5,8 Km. de tubería sobre la plataforma de recirculación de agua existente en el sector de Camisas, se desarrollará sobre un área ya intervenida. Al respecto, se estudian para este sector los siguientes componentes: calidad del aire, ruido, vibraciones, plantas, animales silvestres, hongos y uso del territorio.

A continuación se entrega un resumen con base en ciertos elementos ambientales que permiten delimitar y justificar el área de influencia. Para tales efectos, se definió como área

de intervención, a la superficie a ser ocupada por las obras y actividades de construcción del Proyecto, considerando, en el caso de obras lineales, un buffer variable entre 12 a 40 m, dependiendo de la topografía específica. Para el caso de las obras areales, esta consideró en su diseño un área buffer para su construcción.

4.1. Medio Físico

4.1.1. Atmósfera

- Calidad del aire: el área de influencia se determina a partir de las variaciones de la calidad del aire respecto de la situación “sin Proyecto” que resulten de la modelación de calidad de aire para material particulado y gases en función del aporte de las obras y actividades del Proyecto. Al interior de estas áreas se identifican todos los receptores y fuentes de emisión de parámetros de calidad del aire que pudieran sumarse a las concentraciones que aportará el Proyecto.
- Ruido: el área de influencia se determina a partir de la caracterización cuantitativa de los niveles de ruido sobre los receptores cercanos al desarrollo de las actividades del Proyecto.
- Vibraciones: al igual que el componente anterior, el área de influencia se determina a partir de la caracterización cuantitativa de los niveles de vibración sobre los receptores cercanos al desarrollo de las actividades del Proyecto.

4.1.2. Litósfera

- Caracterización físico-química del suelo: La definición del área de influencia se presenta asociada al componente suelos (edafología).

4.1.3. Hidrosfera – Recursos hídricos continentales

- Calidad de las aguas superficiales: Sobre este componente, el área de influencia queda establecida por aquella parte de la cuenca que albergará las distintas obras y/o actividades del Proyecto. Se espera que éstas pudiesen generar algún tipo de afectación sobre la calidad del recurso agua de naturaleza superficial.

4.1.4. Hidrosfera – Recursos hídricos marinos

- Batimetría, corrientes, mareas, oleaje, calidad de agua y sedimentos: La definición del área de influencia se presenta asociada al componente Ecosistemas marinos.

4.2. Ecosistemas Terrestres

- Suelos (edafología): las distintas obras del Proyecto, sobre terrenos sin intervención actual, podrían generar tanto la pérdida de suelos, como la degradación de los mismos. De acuerdo a ello, en torno a las obras se ha establecido un área de amortiguación o *buffer* de intervención máxima que permite identificar la afectación sobre este componente y que al mismo tiempo es suficiente para identificar potencial afectación dentro de dicho buffer.

- Plantas: el área de influencia corresponde a una superficie que se establece de acuerdo a los límites naturales de las Unidades de Vegetación, como de las características fisiográficas del terreno - laderas, fondos de quebrada, cumbres, planicies o cambios de pendiente y exposición-. El límite del área de influencia es equivalente al área de la Unidad de Vegetación que será potencialmente afectada por la instalación de las partes y obras y/o por las actividades relacionadas al Proyecto.
- Hongos: este componente está directamente relacionado al sustrato donde crece. De acuerdo a esto, su área de influencia se encuentra determinada por la presencia del huésped que pueda ser afectado por las obras del proyecto; es decir, vegetación, suelo o animales en condiciones tales que permiten su desarrollo.
- Animales silvestres: su área de influencia se definió considerando aspectos ambientales y particularidades de los sectores donde se realizarán las actividades y obras del Proyecto, considerando la presencia o no de especies de animales silvestres, la cual está íntimamente relacionadas con las condiciones locales y los recursos situación existentes-presencia de cuerpo de agua, bosque, matorral, dunas, entre otros.

4.3. Ecosistemas Acuáticos Continentales

- Ecosistemas acuáticos continentales: el área de influencia, queda establecida tanto por el emplazamiento de las obras directamente como por la presencia de elementos que pudieran alterar las propiedades físico – químicas del agua en los cursos superficiales y subsecuentemente la presencia de fauna íctica.

4.4. Ecosistemas Marinos

- Ecosistemas marinos: el área de influencia consideró el reconocimiento del hábitat de las especies marinas reconocidas en la zona de Bahía Conchalí. En este sentido, el área de influencia corresponde a la Bahía Conchalí hasta las islas Huevo, Verde y Blanca ubicadas a Norte y Sur respectivamente así como también la boca de la bahía, determinada sobre una línea que aproximadamente sigue el veril de los 30 metros de profundidad hacia el Oeste.

4.5. Elementos Naturales y Artificiales que componen el Patrimonio Cultural

- Patrimonio cultural: su área de influencia está determinada por la extensión en tierra de las obras y/o actividades del Proyecto y en específico, por aquellos puntos, sitios o lugares donde se identifique la presencia de elementos naturales y artificiales que componen el patrimonio histórico, arqueológico, religioso y en general, los elementos que componen el patrimonio cultural, tanto terrestre como subacuático.
- Paleontología: La delimitación de su área de influencia corresponde a la intersección de aquellas unidades con potencial fosilífero y las obras del Proyecto.

4.6. Paisaje

- Paisaje: su área de influencia corresponde a los sectores o uniones de los mismos donde se verifica que las obras y/o partes del Proyecto alteran la calidad visual del entorno y tiene como objetivo determinar si el Proyecto genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico⁷ de la zona donde se emplazan las obras o actividades del Proyecto.

4.7. Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación

- Áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación: su área de influencia está dada por el cruce entre este tipo de áreas con las partes, obras y actividades del Proyecto. Este cruce debe verificarse si se identifica una posible afectación del objeto de protección asociado a dichas áreas. Para esto se considera además los resultados de las modelaciones de la componente calidad del aire, ruido y vibraciones.

4.8. Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones

- Atractivos naturales o culturales y sus interrelaciones: El área de influencia corresponde al conjunto de sectores donde existen atractivos naturales o culturales y sus interrelaciones y que constituyen zonas de interés turístico, que se encuentran asociados a las obras y/o actividades a desarrollar por parte del Proyecto. Esta definición considera la obstrucción que puede existir a los recursos turísticos y atractivos turísticos producto de las distintas obras y actividades del Proyecto.

4.9. Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial

- Suelos (Uso actual y capacidad), actividades económicas y productivas y, equipamiento e infraestructura relevante: La determinación del área de influencia considera el área máxima a intervenir por las obras y actividades del Proyecto, esto dado que se genera pérdida de recurso suelo por degradación, erosión, impermeabilidad y por la ocupación del territorio y sus dinámicas actuales por la intervención directa para la construcción y operación del Proyecto; de acuerdo a ello, el área de influencia de este componente se asocia a aquellos sectores donde existen obras del Proyecto, no siendo extensiva para la comuna de Illapel donde sólo se realiza actividad de transporte sobre vías existentes sin requerirse modificaciones en su geometría.

4.10. Medio Humano

- Medio Humano: El área de influencia se definió considerando las posibles afectaciones sobre el medio humano producto de las obras/partes del Proyecto que se desarrollarán en las áreas de El Chacay y Punta Chungo-Pupío, además de las actividades de transporte de personal, insumos y materiales que se realizará en las vías o rutas públicas en las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos. Con ello, se

⁷ Una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa de su entorno.

podrá verificar/descartar la existencia de afectaciones sobre las distintas dimensiones que se estudian en este componente.

5. COMPONENTES QUE NO REQUIEREN SER ESTUDIADOS

Se identificaron componentes y elementos ambientales que no ha sido necesario caracterizar en términos de establecer una línea de base debido a:

- Naturaleza del proyecto.
- Características del área de emplazamiento del mismo.

De esta manera, el presente EIA no consideró la caracterización de los siguientes componentes ambientales:

5.1. Atmósfera

- Luminosidad: las obras y acciones del proyecto en Área El Chacay se emplazan en sectores industriales donde no será necesario la incorporación de nuevas luminarias; en Área Punta Chungo - Pupío, tampoco se incorporarán luminarias nuevas. Cabe señalar además, que las actividades que componen la Etapa de Construcción se efectuarán principalmente en horario diurno. Aquellas necesarias a desarrollar en horario nocturno estarán confinadas a sectores puntuales y temporalmente definidos. Sin perjuicio de lo anterior, existe una normativa específica que deberán cumplir todas las luminarias existentes y también aquellas que eventualmente se instalarían en caso de trabajos nocturnos.
- Campos electromagnéticos: La línea existente sólo será repotenciada, y no existen en el sector de emplazamiento de esta LT, otras que puedan estar generando una situación basal de campos electromagnéticos.

5.2. Hidrosfera

- Hidrogeología: este componente no será estudiado por el proyecto, toda vez que no existen obras y/o actividades que pudieran alterar algún acuífero. Lo anterior en tanto que el Proyecto no modifica, altera y/o requiere de nuevos recursos de naturaleza subterránea y/o subsuperficial.
- Calidad de las aguas subterráneas: El Proyecto no considera la extracción ni incorporación de agentes externos al acuífero (en los sectores donde éste existe). Por lo tanto, no se contempla la afectación de la disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, ni de la capacidad de regeneración o renovación de las aguas subterráneas.
- Glaciares: las obras del Proyecto y las actividades a desarrollar no se encuentran asociadas a formaciones de glaciares ni ambiente periglacial. En el Área Punta Chungo - Pupío, emplazada en sector costero no presenta indicios de ambiente glacial o periglacial.

6. DEFINICIÓN DEL ÁREAS DE INFLUENCIA

A continuación se presentan las definiciones de las áreas de influencia para cada uno de los componentes que lo requieren, identificados en la Tabla AI-1.

Para la definición de cada una de las áreas, se plantean criterios ambientales que permiten identificar de manera preliminar, potenciales impactos ambientales en función de las obras, partes y/o acciones del Proyecto. En este sentido, se realiza un análisis de los impactos ambientales potenciales, siguiendo las recomendaciones de las guías elaboradas por la autoridad para cada componente ambiental, emplazamiento de las áreas de intervención y actividades del Proyecto.

El área de intervención se definió como la superficie ocupada por las obras y partes del Proyecto (en cualquiera de sus fases), considerando, en el caso de obras lineales, un buffer variable entre 12 a 40 m, dependiendo de la topografía específica. Para el caso de las obras areales, esta consideró en su diseño un área buffer para su construcción.

6.1. Medio Físico

6.1.1. **Atmósfera: Calidad del Aire**

6.1.1.1 Criterios generales

Tomando en consideración lo señalado en los artículos 5° y 6° del RSEIA así como lo estipulado en la “Guía para la descripción de la calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA” (SEA, 2015)⁸, para la definición del área de influencia, y en función de evaluar el “riesgos a la salud de la población” y la afectación de los recursos naturales renovables debido a la calidad del aire, se consideraron criterios sobre la base de los receptores sensibles en los cuales existe un objeto de protección, con norma primaria o secundaria vigente en Chile, o alguna norma de referencia. Lo anterior en función a que se busca establecer si, con el aporte del Proyecto (obras, partes y acciones), se cumplen los límites normados de las concentraciones ambientales de los distintos parámetros. De esta forma, los criterios para su definición fueron los siguientes:

- Criterio 1 – Adecuada representación de los procesos meteorológicos que generan la dispersión de las emisiones, en un dominio de modelación que permita visualizar adecuadamente las concentraciones ambientales que aporta el Proyecto, asegurando abarcar aquellas zonas donde se presenten altas concentraciones. La definición del dominio ha considerado la existencia de errores numéricos en los bordes de la grilla, condición que ha sido remediada extendiendo los límites de dicha grilla, permitiendo que las zonas de baja confiabilidad en términos de procesos numéricos, se encuentren lejos de aquellas zonas de real relevancia para el proyecto.
- Criterio 2 – Descripción de las condiciones basales (situación actual) dentro del dominio. Con este fin, se ha llevado a cabo un levantamiento completo de aquellas fuentes de información correspondientes a puntos de monitoreo de parámetros de calidad de aire, mediante los cuales se establecerá la línea base del Proyecto. Lo

⁸ Documento disponible en: http://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2016/01/20/guia_calidad_del_aire.pdf

anterior, conforme a la “Guía para la descripción de la calidad del aire en el área de influencia de proyectos que ingresan al SEIA” (SEA, 2015), donde se estipula que los datos a considerar deben cumplir con un criterio de representatividad en términos espaciales y ello conjugado con la incorporación de data válida para cada una de las estaciones a considerar.

- Criterio 3 - Identificación e inclusión de la evaluación de los aportes de proyectos ambientalmente aprobados (proyectos con RCA), pero que no se han materializado dentro del dominio definido para la modelación. De esta forma, se llevará a cabo la inclusión de todos aquellos proyectos identificados como futuras fuentes de emisión que se sumarán a los aportes establecidos por el Proyecto, completando el escenario en el cual las actividades de desarrollo de MLP se llevarán a cabo.
- Criterio 4 – Resultados de la Modelación de la Calidad del aire. De modo de asegurar que el área de influencia abarca aquellas zonas donde se presentan mayores concentraciones, se utilizan las isolíneas de concentración resultantes de la modelación de dispersión y transporte de calidad del aire, de modo de definir a través de ellas un área que englobe las zonas donde se presentan aportes en las concentraciones.

6.1.1.2 Aplicabilidad de criterios

A continuación, se describen como se han aplicado los criterios generales a este Proyecto.

- Criterio 1 – Adecuada representación de procesos meteorológicos en Dominio de modelación

El estudio del transporte y dispersión de las emisiones, generados por el desarrollo de un proyecto industrial, requiere de una aproximación precisa de los aportes de cada actividad desarrollada durante las distintas fases del Proyecto. Dichos aportes deben ser evaluados considerando tanto su variabilidad espacial como temporal, concentrando el esfuerzo en aquellos receptores seleccionados a la luz de su capacidad de representar los efectos sobre la población o el medioambiente, considerados estos como objeto de protección por normas primarias o secundarias, según sea el caso.

La complejidad de esta tarea puede apreciarse al considerar, como uno de los factores más relevantes, la dinámica de la climatología y meteorología local. Los fenómenos forzantes que determinan la estructura del campo de viento que afecta a un contaminante comprenden desde procesos de pequeña escala, tales como la turbulencia local (escala espacial de metros con escalas temporales de minutos), hasta procesos a mesoescala (escala espacial de decenas de kilómetros, con duración de entre horas y días). Entre los factores que deben ser considerados, se encuentra la brisa marina como uno de los forzantes predominantes del campo de vientos local, el cual es modulado por una topografía compleja, en la cual es posible apreciar como factor dominante la presencia de valles y quebradas de notable influencia sobre el viento en superficie.

Aun cuando las metodologías de análisis diseñadas para la modelación de calidad de aire abordan con éxito este tipo de procesos, la cadena de causalidad que se deriva de la vinculación de estos, con aquellos de escala regional o global, escapa del marco normativo establecido por la autoridad para este tipo de análisis, limitación que deberá ser resuelta

mediante ajustes metodológicos bien fundamentados. De esta forma, los procesos de larga escala son incluidos mediante el anidado de sucesivos dominios de modelación, los cuales consideran aumentos progresivos en resolución hasta llegar a una suficientemente en función tal que se posibilite un análisis práctico de los procesos de interés sin perder precisión en su descripción.

Bajo las consideraciones antes expuestas, se han definido dos dominios de modelación, ello puesto que las áreas del Proyecto se distribuyen en un espacio geográfico de amplia escala. Estas áreas corresponde a:

- ✓ Área El Chacay: el dominio de modelación para esta área posee una extensión de 60 X 55 km, correspondientes a su extensión meridional y latitudinal respectivamente, cubriendo una superficie de 330.000 ha aproximadamente.
- ✓ Área Punta Chungo – Pupío: el dominio de modelación para esta área, posee una extensión de 61 X 43 km, correspondientes a su extensión meridional y latitudinal, cubriendo una superficie de 262.300 ha aproximadamente.

Cabe señalar, que ambos dominios de modelación, poseen una resolución de 1 km., según Criterio definido en Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (MMA, 2012). Dicha resolución espacial se considera suficiente para describir los procesos de dispersión y transporte. En el eje vertical, la discretización considera capas de espesor variable, con alturas del orden de metros en superficie hasta decenas de metros en altura, consideración que permite un mejor ajuste a la topografía superficial.

- Criterio 2 – Condiciones Basales (situación actual)

La aplicación de este criterio se realizó considerando antecedentes disponibles por parte de MLP correspondiente a su red de monitoreo, la cual posee información de 10 estaciones fijas de registro de material particulado respirable, a las cuales se les adiciona la data de estaciones móviles para la medición de gases (5 puntos) y, 6 estaciones monitoras de material particulado sedimentable.

Este conjunto de estaciones, se distribuyen al interior de los dominios de modelación permitiendo que exista representatividad de aquellas localidades, grupos humanos cercanos a las obras y actividades del Proyecto y/o recursos naturales.

- ✓ Área El Chacay

Las estaciones de monitoreo a ser utilizadas, abarcan desde Tranque Mauro, el Sector de Camisas (recambio de tubería), hasta Hotel Mina emplazado al interior del área industrial de MLP, el conjunto de estaciones a considerar es el siguiente:

Tabla AI-2: Estaciones monitoras y parámetros monitoreados. Área El Chacay

Estación	Parámetros monitoreados						
	MP ₁₀	MP _{2,5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	MPS
El Mauro	X	X					
Tranque Mauro			X	X	X	X	
Camisas	X	X					
Quelén	X	X					
Coirón	X	X					
Tranquilla	X	X					
Cuncumén							X
Cuncumén	X	X					
Cuncumén			X	X	X	X	
Restauración							X
DGA							X
Chacay			X	X	X	X	
Chacay	X	X					
Hotel Mina			X	X	X	X	
Hotel Mina	X	X					

(*) Las estaciones Coirón y Tranquilla, están en las inmediaciones del Área de Influencia de calidad del aire. Su caracterización se incluyó a modo de contexto.

✓ Área Punta Chungo – Pupío

Las estaciones de monitoreo a ser utilizadas abarcan desde Acceso Punta Chungo (ubicado en las inmediaciones de la Laguna Conchalí) hasta el sector Tranque Mauro, considerando las siguientes estaciones:

Tabla AI-3: Estaciones monitoras y parámetros monitoreados. Área Punta Chungo – Pupío

Estación	Parámetros monitoreados						
	MP ₁₀	MP _{2,5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	MPS
Punta Chungo	X	X					
Playa (Carguío)							X
Los Vilos			X	X	X	X	
Caimanes	X	X					
Caimanes			X	X	X	X	
Caimanes							X
Salida Caimanes							X
El Mauro*	X	X					
Tranque Mauro*			X	X	X	X	

*Cabe hacer notar que las estaciones El Mauro y Tranque Mauro, están presentes en ambos dominios de modelación, tanto el asociado al Área El Chacay como el asociado al Área Punta Chungo-Pupío, pero solo será analizado en el Área El Chacay.

• Criterio 3 - Aportes de terceros

La aplicación de este criterio establece la identificación, caracterización y dimensionamiento de los aportes descritos en los dominios de modelación del Proyecto por aquellas actividades o proyectos que se encuentran actualmente aprobados pero que no están operando. La información obtenida fue evaluada a fin de determinar su inclusión en la evaluación de impacto de calidad de aire, identificando su aporte efectivo en cada uno de los receptores seleccionados.

- Criterio 4 – Resultados de la Modelación de la Calidad del aire

La modelación del transporte y dispersión de las emisiones, realizada mediante el sistema WRF/CALPUFF, de acuerdo a los lineamientos de la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA”, SEA 2012, entrega como resultados isolíneas de concentración con el aporte para cada uno de los parámetros de calidad del aire.

La variabilidad espacial de dichos aportes, está determinada en primer lugar por la localización de las fuentes emisoras y luego por el efecto en el transporte y dispersión que tiene la topografía y la meteorología local.

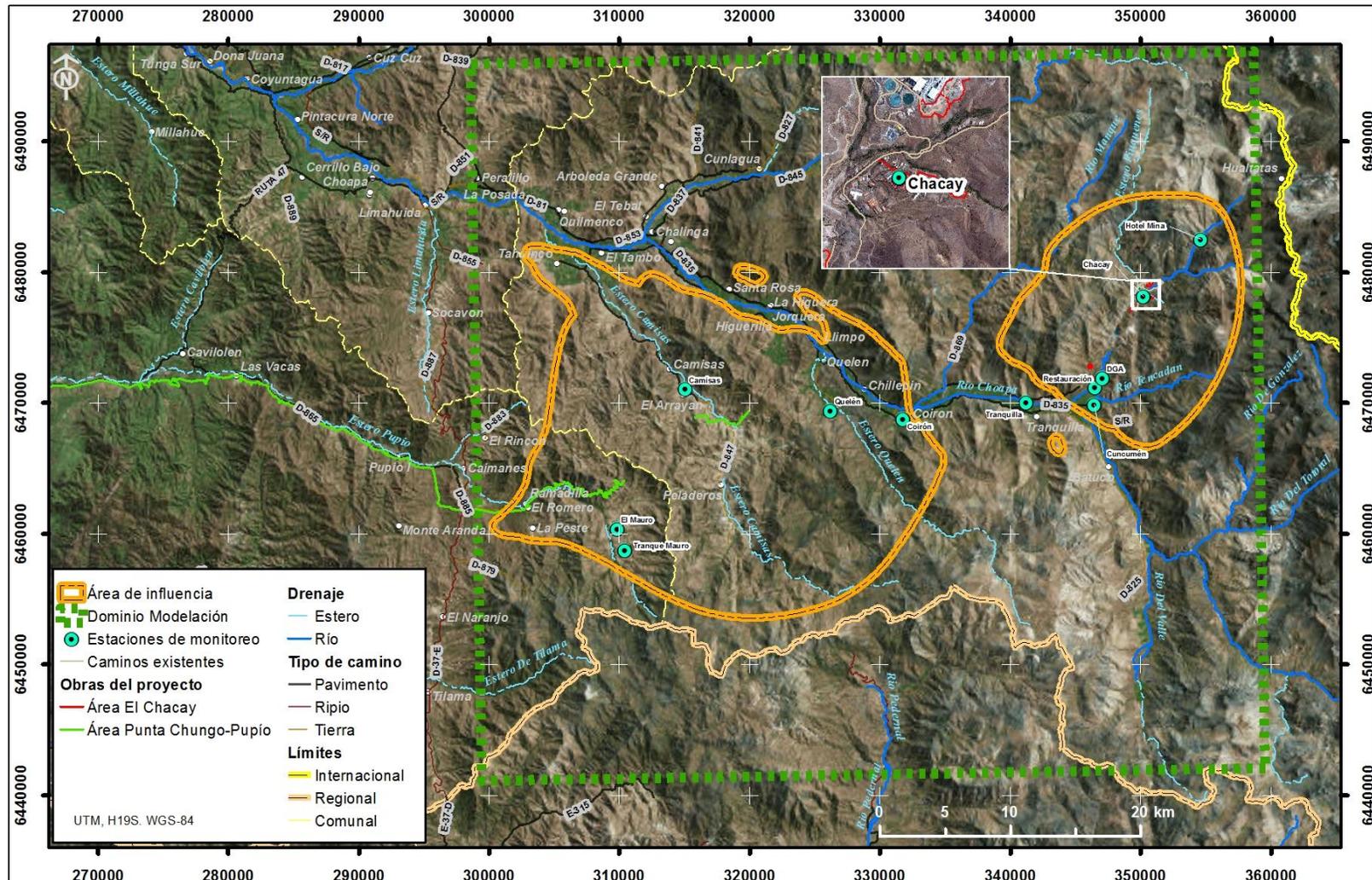
Bajo las consideraciones anteriores, se define para cada área del Proyecto un área de influencia de calidad del aire determinada por la superficie resultante de la superposición de las isolíneas de concentración de todos los parámetros considerados en la modelación efectuada para el presente EIA (Anexo EI-1 del Capítulo 4 del presente EIA, denominado “Estudio de calidad del aire”).

- ✓ Área El Chacay: el área de influencia para esta área del Proyecto, cubre una superficie de 88.935 ha aproximadamente y está definida por la envolvente de las isolíneas de concentración de todos los parámetros modelados.
- ✓ Área Punta Chungo – Pupío: el área de influencia para esta área del Proyecto, cubre una superficie de 92.662 ha aproximadamente y está definida por la envolvente de las isolíneas de concentración de todos los parámetros modelados.

Cabe destacar que las áreas de influencia incluyen sectores que contienen tanto asentamientos humanos, como actividad agrícola. En consecuencia, en el área de influencia de calidad del aire se evaluará el riesgo de afectación a la salud de la población, como la afectación en recursos naturales, hábitats sensibles y/o actividades agropecuarias.

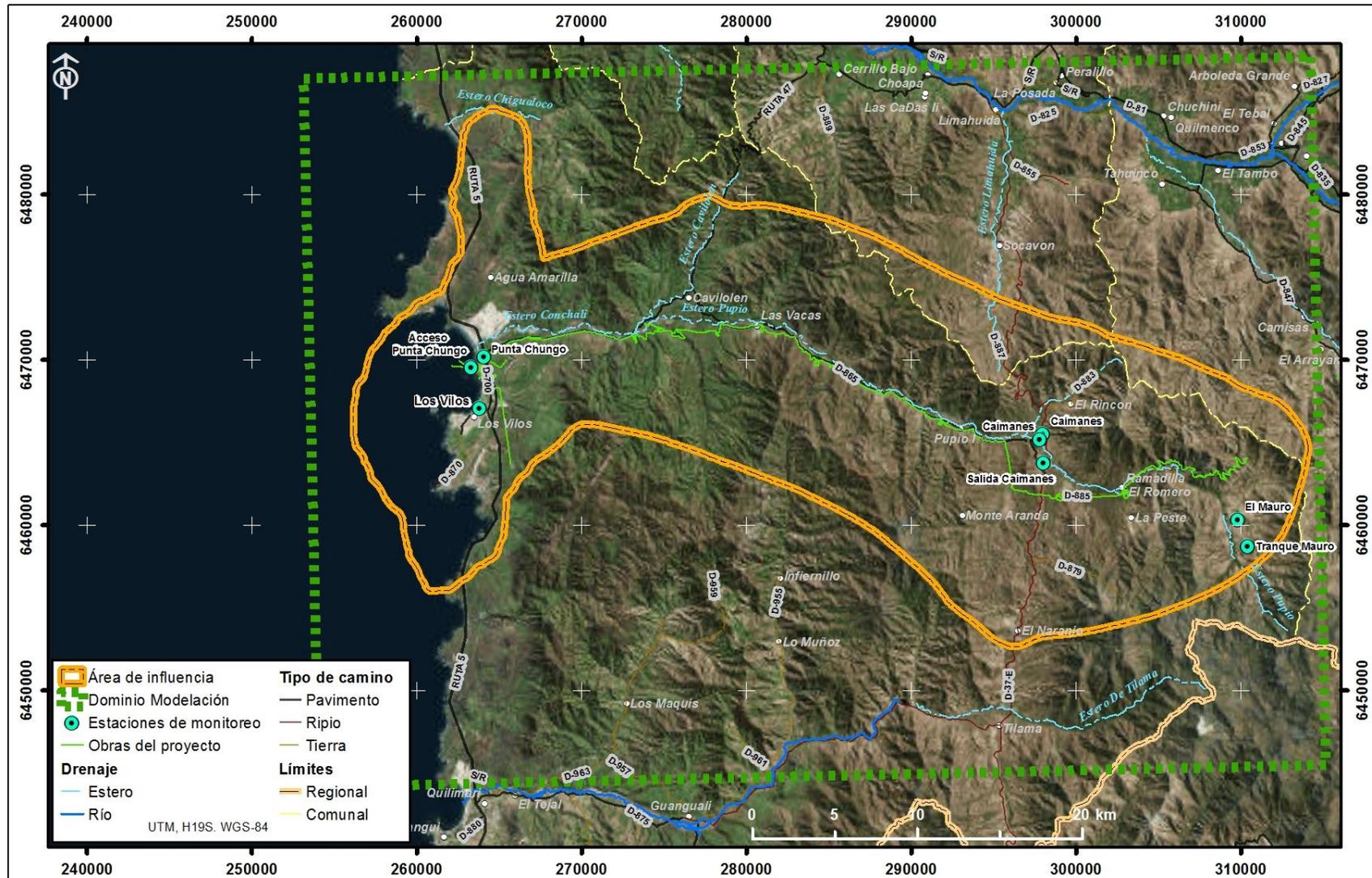
En las siguientes figuras, se identifican ambas áreas de influencia para este Proyecto.

Figura AI-4: Área de influencia. Componente calidad del aire. Área El Chacay



Las estaciones identificadas en la figura como Cuncumén, Chacay y Hotel Mina; representan al grupo de estaciones homónimas, que por su cercanía no son posible de distinguir a la escala de la cartografía presentada.

Figura AI-5: Área de influencia. Componente calidad de aire. Área Punta Chungo – Pupío



La estación identificada en la figura como Caimanes representa al grupo de estaciones homónimas, que por su cercanía no es posible de distinguir a la escala de la cartografía presentada

6.1.2. Atmósfera: Niveles de ruido

6.1.2.1 Criterios generales

Para este componente, los criterios generales son los que se pueden extraer de los artículos 5° y 6° del RSEIA. En dicho contexto, la determinación del área de influencia del Proyecto se basa en que los potenciales impactos ambientales asociados a este componente ambiental no corresponden al aumento de los niveles de ruido *per se*, sino al aumento de ruido en aquellos lugares en que existen receptores. En consecuencia, los criterios considerados tienen que ver con los niveles de ruido ocasionados por el Proyecto y cómo éste se propaga, pero también con la localización de receptores y los niveles de ruido umbrales asociados.

Teniendo en consideración lo anteriormente señalado, para definir el área de influencia de ruido se tuvieron presentes los siguientes criterios:

- Criterio 1 - Propagación de las emisiones sonoras: La modelación del NPS emitidos por el Proyecto se realiza mediante una herramienta de ingeniería acústica (software), que predice la propagación de la emisión sonora del Proyecto en función del ambiente caracterizado en cada área.
- Criterio 2 - Presencia de receptores sensibles: Las normas y umbrales de referencia serán aplicables en la medida que existan receptores en dicho lugar, los cuales corresponderán a seres humanos y fauna sensible a ruido (en categoría de conservación) que habiten en las áreas donde se emplacen las obras/partes y actividades del Proyecto.
- Criterio 3 - Normativa aplicable y niveles de referencia: La normativa sobre ruido ambiental vigente considerada es el D.S. N° 38/2011 del MMA, el cual tiene por objetivo proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula. Para las fuentes no indicadas en el D.S. N° 38/11, se deberán utilizar las normas de calidad ambiental o de emisión de referencia según lo que indica el artículo 11 del RSEIA.

6.1.2.2 Aplicación de criterios

A continuación, se describen como se han aplicado los criterios generales a este Proyecto.

- Criterio 1 - Propagación de las emisiones sonoras

El software utilizado para la modelación fue el Predictor – Lima, versión 9.11. Se realizaron modelaciones para la Fase de Construcción y de Operación del Proyecto bajo escenarios críticos de emisiones sonoras dados por la concentración de la totalidad de equipos y maquinarias en punto lo más cercano posible de cada receptor. El Anexo EI-2 del capítulo 4 de este EIA, contiene íntegramente el estudio de modelación realizado.

- Criterio 2 - Presencia de receptores sensibles

El Anexo RU-1 del capítulo 3 de Línea de Base de este EIA contiene la identificación de los receptores ubicados en torno al Proyecto, considerándose 3 receptores en el Área El Chacay y 43 receptores en el Área Punta Chungo – Pupío incluyéndose en esta última área a receptores de animales silvestres.

- Criterio 3 - Normativa aplicable y niveles de referencia

Las normativas aplicables y niveles de referencia considerados son los siguientes:

- Normativa para receptores humanos: De acuerdo a lo indicado en la línea de base de uso del territorio y conforme a la definición de zonas dada en el DS N° 38/2011, el uso de suelo considerado en los sectores de localización de los receptores del Proyecto, es determinado como Industrial para el área El Chacay y Zona Rural para el área punta Chungo Pupío. Para ambas zonas, se consideran los umbrales dado por el DS N° 38/2011.
- Normativa de referencia para animales silvestres: Como nivel de referencia en animales silvestres, se ha considerado un valor de 85 dB(L) según lo indicado en la “Guía de evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre” (G-PR-GA-03), del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), de 2012 (adjunta en el Anexo RU-2 del capítulo 3 de este EIA).
- Normativa de referencia para tronaduras: Como nivel de referencia para tronaduras, se toma un valor de 115 dB(L), de acuerdo a lo indicado en las bases técnicas del *Australian and New Zealand Environment Council, ANZEC*, recomendadas 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”⁹.

Estas consideraciones permitieron determinar un dominio de modelación, para luego y a partir de los resultados de las estimaciones de propagación de ruido de la fase de construcción y de operación, obtener un área más acotada espacialmente, lo que constituye el área de influencia de este componente. La definición de esta área consideró la mayor expresión de la misma, comprendida por las isolíneas de 55 dB(A) para el Área El Chacay y 44 dB(A) para el Área Punta Chungo – Pupío, correspondientes a la normativa de receptores humanos y la isolínea de 85 dB(L) correspondiente a la normativa de referencia para animales silvestres. Cabe indicar que la isolínea de 115 dB(L), que constituye el nivel de referencia de tronaduras, también se abarca con el área definida.

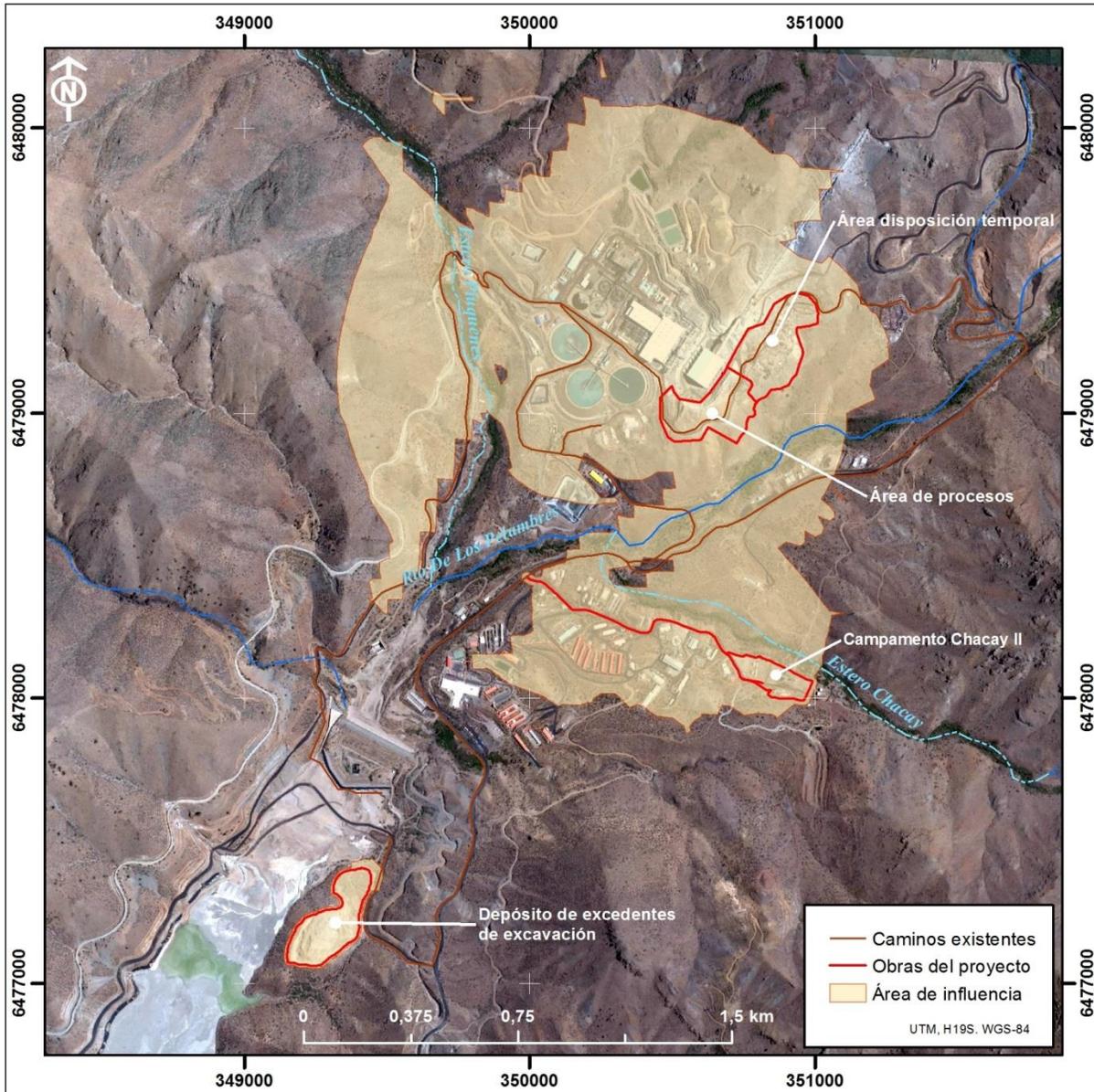
Los valores de las isolíneas de 55 dB(A) para el Área El Chacay y 44 dB(A) para el Área Punta Chungo – Pupío, fueron definidos teniendo en cuenta que las emisiones se desarrollan (para fase de operación) tanto en horario diurno como nocturno y que, de acuerdo a las mediciones de ruido en la situación sin Proyecto (en Anexo RU-1 en capítulo 3 de este EIA), equivalente al ruido de fondo, el nivel basal más bajo fue 45 dB(A) para el Área El Chacay y de 34 dB(A) para el Área Punta Chungo - Pupío, el umbral mínimo a cumplir en los

⁹ 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.

receptores será 45 + 10 dB(A) para el Área El Chacay y 34 + 10 dB(A) para el Área Punta Chungo - Pupío.

De esta forma, el área de influencia del Proyecto cubre una superficie de 282 ha. en el Área El Chacay y de 7.232 ha. en el Área Punta Chungo - Pupío, y considera la normativa aplicable para seres humanos, además del nivel de referencia para animales silvestres y para la actividad de tronaduras. A continuación se presentan las figuras que muestran el área de influencia en ambos sectores

Figura AI-6: Área de influencia. Componente ruido. Área El Chacay



6.1.3. Atmósfera: Vibraciones

6.1.3.1 Criterios generales

La determinación del área de influencia del Proyecto se basa en que los potenciales impactos asociados a este componente ambiental no corresponden al aumento de los niveles de vibraciones *per se*, sino al aumento de niveles de vibraciones en aquellos lugares en que existen receptores. En consecuencia, los criterios considerados tienen que ver con los niveles de vibraciones ocasionados por el Proyecto y cómo se propagan, pero también con la localización de receptores y los niveles de vibraciones umbrales en donde éstos se localizan.

Teniendo en consideración lo anteriormente señalado, para definir el área de influencia de vibraciones se tuvieron presentes los siguientes criterios:

- Criterio 1 - Propagación de las vibraciones: se realizó según los métodos y modelos predictivos indicados en la versión borrador de la Guía Metodológica de Evaluación de Ruido y Vibraciones en el SEIA¹⁰
- Criterio 2 - Presencia de receptores sensibles: Las normas y umbrales de referencia serán aplicables en la medida que existan receptores en dicho lugar, los cuales corresponderán a seres humanos y fauna sensible a vibraciones (en categoría de conservación) que habiten en las áreas donde el Proyecto considera instalar partes/obras y desarrollar actividades.
- Criterio 3 - Niveles de referencia: En Chile no existe normativa ambiental, de calidad o de emisión, para la componente vibraciones. Por lo tanto, se debe utilizar las normas de calidad ambiental o de emisión de referencia según lo que indica el artículo 11 del RSEIA.

6.1.3.2 Aplicación de criterios

A continuación, se describen como se han aplicado los criterios generales a este Proyecto.

- Criterio 1 – Propagación de las vibraciones

Las vibraciones generadas por los equipos y maquinaria a utilizar en el Proyecto, son clasificadas como vibraciones continuas, mientras que las vibraciones generadas por las actividades de tronaduras, se clasifican como de tipo impulsivas (acotadas en el tiempo), teniendo un modo diferente de propagación. Se asume que la propagación de estos dos tipos de vibraciones es producida en todas las direcciones.

Por tanto, para las vibraciones continuas se utilizó el modelo de propagación de la Administración Federal de Tránsito (FTA), recomendado en la versión borrador de la Guía Metodológica de Evaluación de Ruido y Vibraciones en el SEIA, bajo un escenario crítico de emisiones de vibraciones, dados por la concentración de la totalidad de equipos y

¹⁰Estudio 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.

maquinarias en punto lo más cercano posible de cada receptor; y para las vibraciones impulsivas se utilizó la fórmula de López Jimeno, 1992¹¹, considerando la menor distancia entre el lugar de realización de las tronaduras y cada posible receptor identificado.

- Criterio 2 - Localización de posibles receptores sensibles

El Anexo VI-1 del capítulo 3 de Línea de Base de este EIA contiene la identificación de los posibles receptores ubicados en torno al Proyecto, considerándose 3 receptores en el Área El Chacay y 43 receptores en el Área Punta Chungo – Pupío incluyéndose en esta última área a receptores de animales silvestres.

- Criterio 3 - Normativa de referencia

La normativa de referencia considerada es la indicada en la versión borrador de la Guía Metodológica de Evaluación de Ruido y Vibraciones en el SEIA y tiene que ver con:

- Normativa de referencia para las actividades del Proyecto: Guía de la FTA (Administración Federal de Tránsito, de EE.UU) “Transit Noise and Vibration Impact Assessment”. De acuerdo a las características de los receptores, se desprende que la categoría de edificación corresponde a la Categoría 3, siendo un valor umbral por daño estructural de 94 VdB (referencia: 1×10^{-6} pulgadas/s), correspondiendo a un escenario conservador, aun cuando en general las construcciones encontradas en terreno presentan un mejor estándar constructivo de las establecidas en dicha categoría. Asimismo, se consideró que las fuentes de vibraciones producirán eventos de tipo frecuentes, según las categorías establecidas en la guía de la FTA, en función de la cantidad de eventos. De esta forma, el valor umbral de aceptabilidad residencial considerado corresponde a 72 VdB (referencia: 1×10^{-6} pulgadas/s).
- Normativa de referencia para tronaduras: Normativa de United States Bureau of Mines (USBM; Oficina de Minas de Estados Unidos) desarrollada en el documento “Structure response and damage produced by ground vibration from surface mine blasting; Report of investigations - Bureau of Mines; 8507”. Se consideró, el valor 5,1 mm/s (106 VdB) de “apreciación clara” para seres humanos, ya que las vibraciones serán puntuales en el tiempo. El procedimiento de MLP en estos casos es realizar un aviso previo a la comunidad.

Estas consideraciones permitieron determinar el área de influencia de este componente. La definición de esta área consideró la mayor expresión de la misma, comprendida por las isóneas de 5,08 mm/s (PPV, velocidad peak de partícula) para el caso de actividades de equipos y maquinarias y 5,1 mm/s para el caso de actividades de tronaduras, resultantes de la proyección de los niveles de vibración de dichas actividades.

De esta forma, el área de influencia del Proyecto cubre una superficie de 47 ha. en el Área El Chacay y de 1.147 ha. en el Área Punta Chungo - Pupío, que corresponde a la proyecciones de las actividades de equipos y maquinarias y la de tronaduras. A continuación se presentan las figuras que muestran el área de influencia en ambos sectores

¹¹ Manual de perforación y voladura de roca; López Jimeno; 1992

Figura AI-8: Área de influencia. Componente vibraciones. Área El Chacay

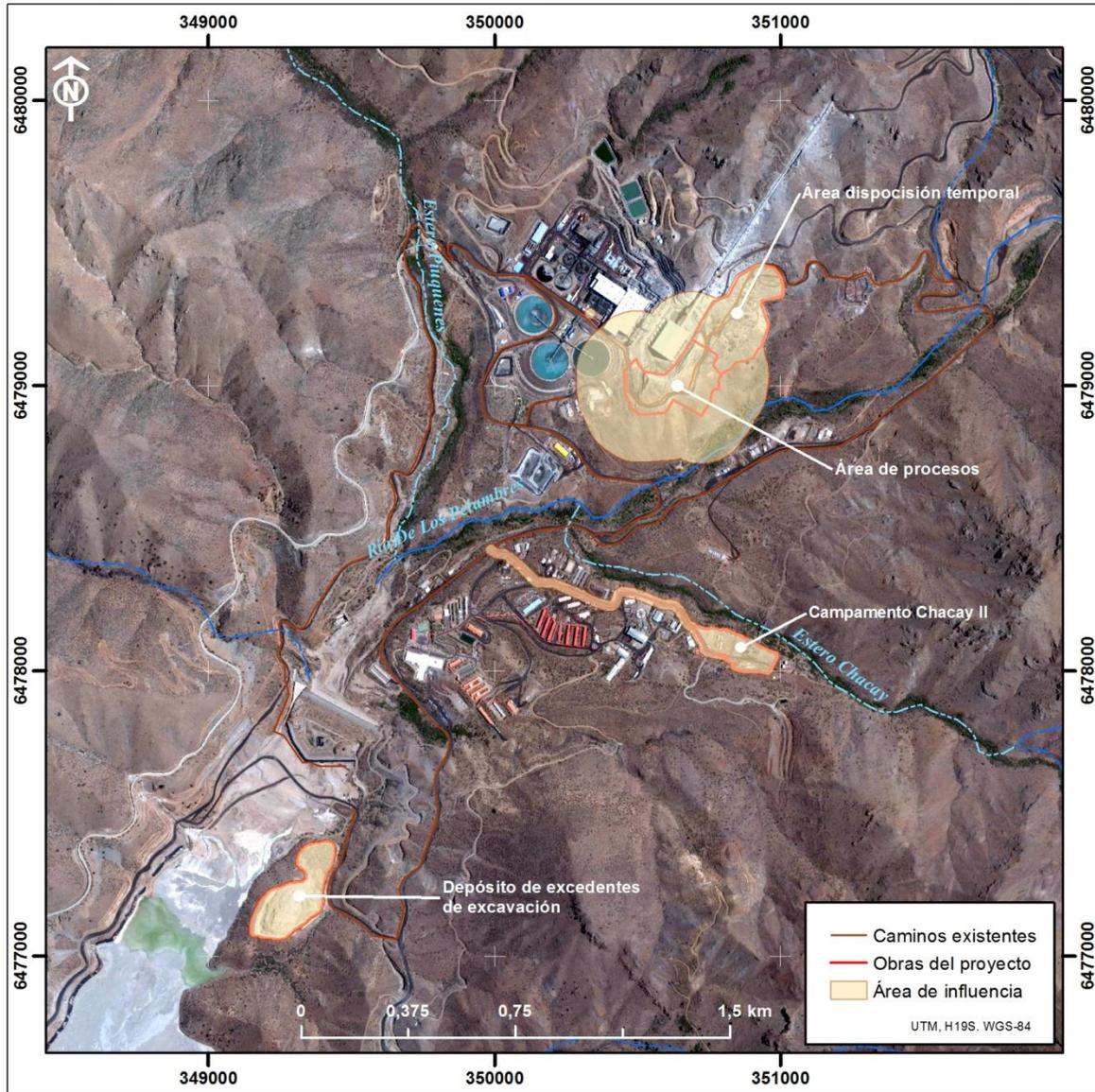
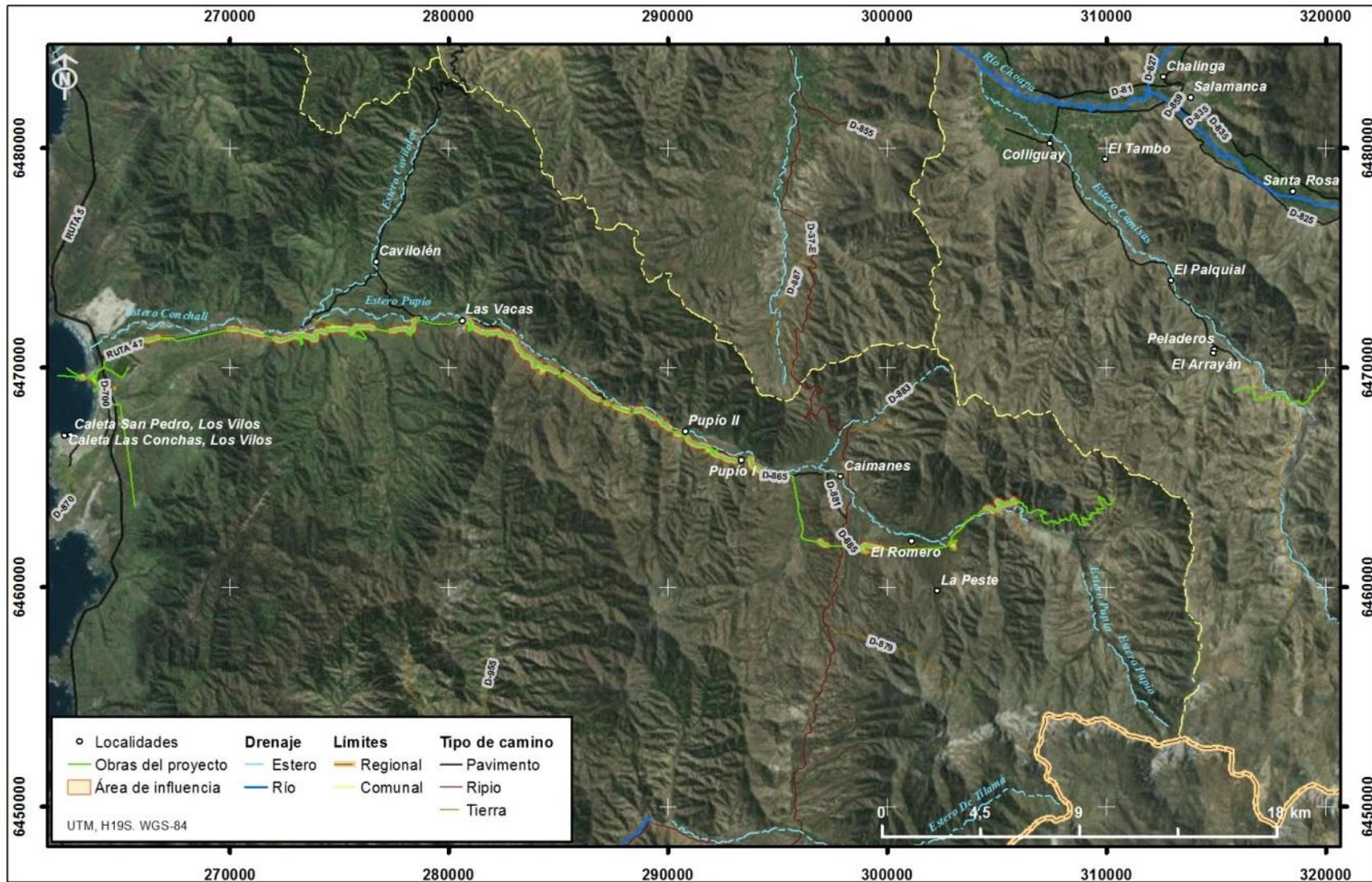


Figura AI-9: Área de influencia. Componente vibraciones. Área Punta Chungo – Pupío



6.1.4. Litósfera: Caracterización físico-química del suelo

La definición del área de influencia considerando esta caracterización, se encuentra contenida en la delimitación realizada para la componente suelo (edafología), en el ítem Ecosistemas Terrestres de este capítulo.

6.1.5. Hidrósfera. Calidad de aguas superficiales

6.1.5.1 Criterios generales

Los criterios generales adoptados fueron aquellos que se derivan de lo señalado en el artículo 6 del RSEIA. De acuerdo a lo anterior, se determinó como área de influencia a aquella superficie que puede ser afectada en términos de calidad del agua superficial. Lo anterior dadas las ubicaciones específicas de las partes/obras y los métodos constructivos considerados por del Proyecto.

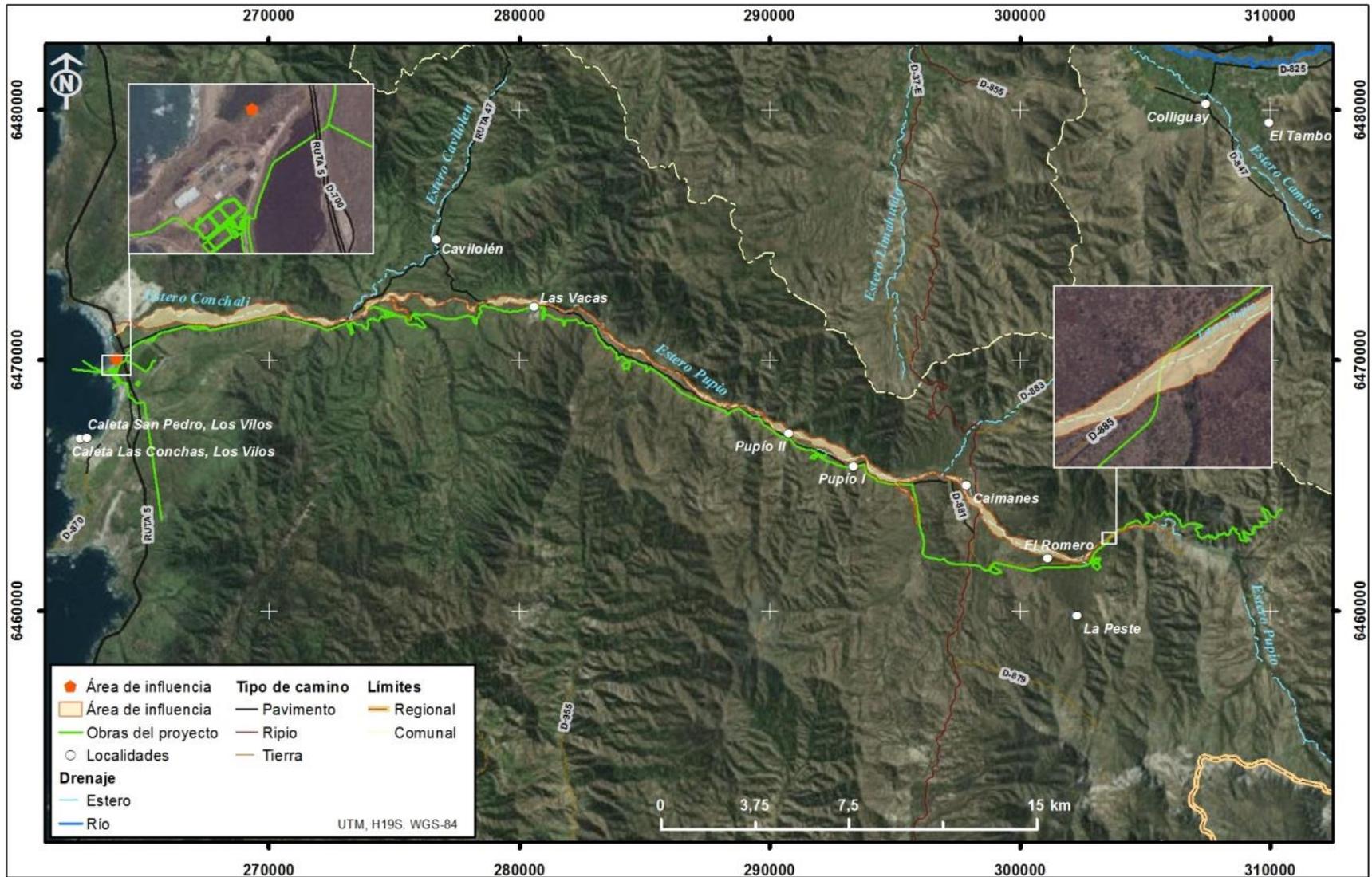
6.1.5.2 Aplicabilidad de criterios

Para el Área El Chacay, las obras proyectadas se emplazan en áreas ya intervenidas por el proyecto actual y no interfieren el escurrimiento del cauce del río de Los Pelambres, por lo que se descarta una afectación sobre la calidad de las aguas de este curso. En el Anexo AI-1 se entrega, a modo de contexto, información de cuatro (4) estaciones monitoras de calidad de aguas superficiales del río de Los Pelambres y dos (2) estaciones en sus afluentes.

El trazado de la tubería de impulsión de agua desalada en el Área Punta Chungo - Pupío cruza el cauce del estero Pupío en un sector. Esto significa que durante la Fase de Construcción existirá una potencial afectación de la calidad de las aguas producto de las obras de cruce y los movimientos de tierras asociados. Debido a que esta afectación es puntual y temporal dado el método constructivo definido, se considerará como susceptible de una potencial afectación por estas obras a un tramo de 300 m desde el punto del cruce inclusive, hacia aguas abajo.

Considerando lo anteriormente expuesto, el área de influencia para este componente en el Área Punta Chungo – Pupío, corresponde al cauce del estero Pupío desde el punto de devolución del canal de desvío, del tranque El Mauro, cercano a la quebrada Llaullau hasta antes de la laguna Conchalí, con la cual no presenta conexión. Además, se incluye un punto de monitoreo en la laguna Conchalí, con objeto de verificar que efectivamente se descarta una conexión con el estero Pupío. En la Figura AI-10 se presenta esta área de influencia, con el detalle de aquel sector donde se emplazará el cruce con curso de agua. Cabe señalar que a partir de la confluencia con el estero Cavilolén, el estero Pupío pasa a llamarse estero Conchalí.

Figura AI-10: Área de influencia. Componente calidad de aguas Área Punta Chungo – Pupío



6.1.6. Hidrósfera. Recursos hídricos marinos

La definición del área de influencia para esta componente, se encuentra contenida en la delimitación realizada para Ecosistemas Marinos de este capítulo.

6.2. Ecosistemas Terrestres

6.2.1. Suelos

6.2.1.1 Criterios generales

Como criterio general se consideró lo que señala el artículo 6 del DS N° 40/2012 sobre RSEIA. A objeto de evaluar si se presentan dichos efectos adversos para el recurso suelo se consideró *“la pérdida de suelo o su capacidad para sustentar la biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes”*. En este contexto, el área de influencia para el componente correspondió a un área que se ha establecido de acuerdo a los límites predefinidos para el recurso a través de topografía, pendientes, exposición y geomorfología, determinando unidades homólogas de suelos.

A partir de lo anterior, los criterios que permiten definir el área de influencia son los siguientes:

- Criterio 1 - Pérdida de suelos: Corresponde a aquella pérdida irreversible de una superficie de suelos generada por el emplazamiento u ocupación permanente del recurso por la construcción de obras y/o actividades como construcciones, equipamientos, instalaciones, infraestructura, entre otros.
- Criterio 2 - Degradación de suelos: Corresponde a la alteración del perfil del suelo en sus propiedades (por compactación, erosión, pérdida de profundidad y volumen, entre otras) producto de diversas obras y/o actividades como escarpe, caminos, huellas, empréstitos, extracción de áridos, entre otros.

6.2.1.2 Aplicabilidad de criterios

Considerando los criterios señalados en el acápite anterior, el área de influencia en el Área El Chacay tiene una expresión superficial cercana a las 27,5 ha. Esta hace referencia a aquellos sectores que no presentan actualmente intervención. Del mismo modo, para el Área Punta Chungo – Pupío, la superficie que determina el área de influencia para este elemento es de aproximadamente 2.973ha. Esta última superficie resulta significativamente mayor dado que el desarrollo de las obras requiere habilitar terrenos actualmente sin intervención.

La expresión gráfica de ambas áreas de influencia, se presentan en el Anexo AI-2 de este capítulo.

6.2.2. Plantas

6.2.2.1 Criterios generales

Se ha considerado como criterio general aquel que se desprende del artículo 6 del RSEIA, referido al efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables. En este sentido,

se ha considerado para la evaluación de la situación existente, entre otros: “*b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie...*”. Por lo anterior, los tres (3) criterios considerados para la definición y justificación del área de influencia de este componente son:

- Criterio 1 - Intervención puntual: se refiere a aquella intervención directa mediante corta, eliminación, destrucción o descepado de unidades de vegetación o individuos de especies vegetales nativas y/o exóticas, producto de la construcción de las obras y/o actividades de un proyecto.
- Criterio 2 - Disminución en el nivel de las aguas (o napas) subterráneas, producto de la construcción de las obras y/o actividades de un proyecto, que puedan generar efectos adversos sobre la vegetación y flora.
- Criterio 3 - Niveles de emisiones y su dispersión (específicamente calidad del aire): producto de la construcción y operación/cierre de las obras y/o actividades de un proyecto, que puedan generar efectos adversos significativos sobre la vegetación y flora. Este criterio implica que el área de influencia debe abarcar cualquier zona donde las concentraciones ambientales totales esperadas de gases y partículas (en cualquier etapa del proyecto, considerando línea de base, aportes de terceros y del proyecto) estén por sobre el 80% del límite secundario utilizado para evaluar los impactos (ya sea norma chilena o de referencia).

Los límites secundarios utilizados fueron:

Tabla AI-4: Límites Secundarios de Calidad del Aire

Parámetro	Norma Secundaria	Estadístico	Valor
MPS	Decreto Exento N°04/92 del MINAGRI que establece “Normas de Calidad del Aire para material particulado sedimentable en la cuenca del río Huasco, III Región”, (Referencia)	Concentración media aritmética mensual.	150 mg/m ² -día
		Concentración media aritmética anual	100 mg/m ² -día
MP ₁₀	EPA, Particle pollution Dec 14, 2012 (Referencia)	Concentraciones de 24-horas. No puede ser excedida más de una vez por año en promedio trianual	150 µg/m ³
MP _{2,5}	EPA, Particle pollution Dec 14, 2012 (Referencia)	Percentil 98 de las concentraciones de 24 horas, promedio de 3 años	35 µg/m ³
		Promedio de 3 años de la media anual de concentraciones	15 µg/m ³
NO ₂	EPA, Nitrogen Dioxide 61 FR 52852, Oct 8, 1996 (Referencia)	Anual	0,053 ppm / 100 µg/m ³ N ^[1]

[1] [1] Normalizado a condiciones normales de temperatura y presión: 25°C y 1 atm.

Parámetro	Norma Secundaria	Estadístico	Valor
SO ₂	Norma Chilena D.S. N° 22/2009 del MINSEGPRES	Zona Norte: 1.000 µg/m ³ N	Promedio aritmético de tres años calendario sucesivos del Percentil 99,73 de la concentración máxima de horaria
		Zona Norte: 365 µg/m ³ N	Promedio aritmético de tres años calendario sucesivos del Percentil 99,7 de las concentraciones diarias
		Zona Norte: 80 µg/m ³ N	Promedio anual de 3 años sucesivos.

6.2.2.2 Aplicabilidad de criterios

Específicamente para este Proyecto se definió el área de influencia en función de:

- Criterio 1- Intervención puntual

Donde las unidades de vegetación (bosque, matorral, herbazal, plantación, entre otras) que se verán afectadas por algún tipo de intervención, delimitan el área de influencia para el componente, considerando los límites de cada unidad.

- Criterio 3 - Niveles de emisiones y su dispersión

De acuerdo a la calificación de los impactos referidos al efecto de las emisiones del proyecto en los recursos naturales renovables (incluido el agua y el aire) el cumplimiento de los límites de calidad del aire secundarios en toda el área de influencia del proyecto muestra que este criterio se cumple dentro del área de influencia definida por el criterio anterior.

De esta forma, la superficie del área de Influencia corresponde a 41,2 ha para el Área El Chacay y 2.640,5 ha para el Área Plataforma Punta Chungo - Pupío. La representación gráfica se puede observar en el Anexo AI-3 de este capítulo.

6.2.3. Hongos

6.2.3.1 Criterios generales

Para el caso de este componente, se consideró lo que establece el artículo 6 del RSEIA, en cuanto a 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...”*, se deberá considerar para la evaluación de la situación señalada anteriormente, entre otros: *“b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie...”*.

Los hongos, son organismos específicos de los sustratos a los cuales viven asociados, por ello, el área de influencia de este componente se encuentra determinada por la presencia del huésped; es decir, vegetación, suelo o animales que se encuentren en o alrededor de las obras del Proyecto. En consecuencia los criterios que permiten definir el área de influencia son los siguientes:

- Criterio 1 - Límites naturales de la vegetación: Entendida esta como sustrato para el establecimiento y desarrollo de los hongos; es decir, corresponde a las Unidades de Vegetación y/o elementos específicos dentro de éstas, las que podrían verse impactadas en sólo una fracción debido a las características del Proyecto.
- Criterio 2 - Extensión de los ambientes del componente animales silvestres: Por ser los animales fuente de sustrato para los mismos (generalmente sus fecas), el área de influencia de animales silvestres también forma parte del área de influencia de hongos.
- Criterio 3 - Niveles de emisiones y su dispersión (específicamente calidad del aire): producto de la construcción y operación/cierre de las obras y/o actividades de un proyecto, que puedan generar efectos adversos significativos sobre la vegetación y flora y, por ende sobre los hongos. Este criterio implica que el área de influencia debe abarcar cualquier zona donde las concentraciones ambientales totales esperadas de gases y partículas (en cualquier etapa del proyecto, considerando línea de base, aportes de terceros y del proyecto) estén por sobre el 80% del límite secundario utilizado para evaluar los impactos (ya sea norma chilena o de referencia).

Los límites secundarios utilizados se encuentran identificados en la Tabla AI-4 de este documento.

6.2.3.2 Aplicabilidad de criterios

- Criterio 1 - Límites naturales de la vegetación y criterio 2 - Extensión de los ambientes del componente animales silvestres

De los criterios presentados anteriormente, ambos han sido utilizados para definir el área de influencia de este componente, considerando para ello la información desarrollada en la Carta de Ocupación de Tierras (COT) y los ambientes del componente animales silvestres. En la siguiente tabla, se identifica el sustrato de cada una de las formaciones de vegetación y los ambientales que fueron considerados como parte del área de influencia.

Tabla AI-5: Consideraciones para definición de área de influencia componente hongos

Formación vegetacional	Sustratos	Ambientes
Bosque nativo	Plantas, hojarasca, troncos, madera muerta, fecas y suelo	Bosque
Bosque de preservación		Reforestación/Plantación
Reforestación		
Plantación	Plantas, hojarasca, troncos, madera muerta, fecas y suelo	Matorral arborescente
Matorral arbóreo		Matorral
Matorral		Matorral arborescente con suculentas
Matorral suculento		Formación de Chagual-Quisco
Formación suculenta		

Formación vegetal	Sustratos	Ambientes
Herbazal	Plantas, hojarasca, tallos, madera muerta, fecas y suelo	Herbazal
Otros usos (Zona denudada, área industrial, zonas pobladas, caminos, terrenos agrícolas, planta de áridos, entre otros)	Plantas, hojarasca, tallos, madera muerta, fecas y suelo	Área industrial o zona denudada

- Criterio 3 - Niveles de emisiones y su dispersión

De acuerdo a la calificación de los impactos referidos al efecto de las emisiones del proyecto en los recursos naturales renovables (incluido el agua y el aire) el cumplimiento de los límites de calidad del aire secundarios en toda el área de influencia (ver sección 6.1.1.1.1 del capítulo 4 de este EIA) del proyecto muestra que este criterio se cumple dentro del área de influencia definida por el criterio anterior.

De acuerdo a ello, se han establecido áreas de influencia diferenciadas por emplazamiento, resultando las siguientes superficies: 41,2 ha para el Área El Chacay y 2.640,5 ha para el Área Punta Chungo - Pupío. La representación gráfica del área de influencia para estas dos áreas, se presentan en el Anexo AI-4 de este capítulo.

6.2.4. Animales Silvestres

6.2.4.1 Criterios generales

Al igual que en los componentes anteriores, los criterios adoptados derivan del artículo 6 del RSEIA. Cabe señalar, que la definición de esta área de influencia se ha establecido también considerando los alcances realizados en la “Guía para la descripción del área de influencia: descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres” (SEA, 2015).

De acuerdo a lo anterior, la determinación del área de influencia se basó en los siguientes criterios:

- Criterio 1 - Ubicación de las obras y/o actividades principales del Proyecto: Corresponde a la superficie ocupada por las obras del Proyecto y por las distintas actividades a desarrollar (las que ejercerán diferentes efectos sobre los animales silvestres, entre los que se puede incluir la pérdida, alteración y/o fragmentación de hábitat y/o pérdida de ejemplares de fauna nativa).
- Criterio 2 - Actividades específicas tales como tronaduras: De acuerdo a los métodos constructivos, en algunos sectores se utilizará tronadura para habilitar las plataformas requeridas por las obras del Proyecto. Estas actividades producirán vibraciones y ruidos que podrían alterar el comportamiento y distribución de animales silvestres que habitan las distintas áreas donde se desarrollará el Proyecto, especialmente en los relacionados al sector Pupío.

- Criterio 3 - Criterios por especie: Este criterio hace referencia a la presencia de especies en categoría de conservación y/o grado de protección según la legislación ambiental aplicable, grado de endemismo.
- Criterio 4 - Criterios por ambientes: Considera los distintos tipos de ambientes que serán intervenidos por las obras del Proyecto o sus actividades, tomando en cuenta los atributos presentes. Considera la presencia de ecosistemas sensibles, la cercanía con áreas protegidas o sitios prioritarios, la presencia de cuerpos de agua o formaciones vegetacionales, así como la presencia de corredores ecológicos.

6.2.4.2 Aplicabilidad de criterios

En este contexto, al analizar las obras o actividades del Proyecto de acuerdo a los criterios indicados se tiene que:

- Criterio 1 - Ubicación de las obras y/o actividades principales del Proyecto

La superficie de intervención asociada a la construcción de las distintas obras del Proyecto, considera una superficie de 238,7 ha., de las cuales 20,2 ha., se encuentran en el área El Chacay y 218,5 ha. en el área Punta Chungo – Pupío. Cabe señalar que forma parte de la superficie según este criterio, aquellos sectores que actualmente poseen construcciones, sobre los cuales se podría generar igualmente algún tipo de afectación sobre la fauna silvestre.

- Criterio 2 - Actividades específicas tales como tronaduras

Se estimó que el ruido y vibraciones generadas por las tronaduras (ver sección 6.1.1.2.3 del capítulo 4 del EIA, respectivamente), afectará a una superficie total de 212,3 ha para el área de Punta Chungo-Pupío y de 10,4 ha para el área El Chacay. Cabe señalar que esta superficie de afectación no sobrepasa los límites físicos de los ambientes de fauna que se consideran en el criterio 4.

- Criterio 3 - Criterio por especie

La aplicación de este criterio permitió delimitar una superficie cercana a las 2.681,7 ha, de las cuales 41,2 ha se encuentran en el sector El Chacay y 2.640,5 ha, en el sector Punta Chungo – Pupío. Cabe señalar que la superficie de acuerdo a este criterio, se representa por el límite de las formaciones de vegetación que determinan o definen a los distintos tipos ambientes para fauna.

- Criterio 4 - Criterio por ambientes

Las formaciones vegetales funcionan como unidades ecológicas homogéneas, por lo tanto, se consideran en toda su extensión debido a que cualquier afectación podría tener efectos sobre las especies de animales silvestres que allí habitan. En este sentido, se incluyeron dentro del área de influencia sectores que presentasen cuerpos de agua y/o sitios sensibles para los animales silvestres -arroyos, esteros, quebradas, bosques, entre otros-. La superficie considerada para este criterio es de aproximadamente 2.681,7 ha, de las cuales 41,2 ha, se encuentran en el sector El Chacay y de 2.640,5 ha, están en el sector Punta Chungo – Pupío.

Es necesario indicar que las áreas de influencia de los criterios 1, 2 y 3 están contenidas íntegramente en el área de influencia del Criterio 4 (Criterio por ambientes)

En el Anexo AI-5 de este capítulo, se presenta el área de influencia para este componente.

6.3. Ecosistemas Acuáticos Continentales

6.3.1. Ecosistemas Acuáticos Continentales

6.3.1.1 Criterios generales

Los criterios generales adoptados se desprenden del artículo 6 del DS 40/2012 del RSEIA. En específico se indica que si: *“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...”*, se deberá considerar para la evaluación de la situación señalada anteriormente, entre otros: *“b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie...”*.

De acuerdo a lo anterior, el establecimiento del área de influencia para este componente considera los siguientes criterios:

- Criterio 1 - Diseño y características de las obras del Proyecto
- Criterio 2 - Características de los puntos o tramos donde se desarrollan las partes, obras y acciones del proyecto, en especial respecto a los atributos físicos del cauce, químicos del agua y sedimentos; y de la biota existente.
- Criterio 3 - Naturaleza de las fuentes de emisión, ya sea externo o asociado a las condiciones del sitio, punto o tramo donde se instalará la parte/obras o se implementará la actividad del Proyecto.

6.3.1.2 Aplicabilidad de criterios

Es importante destacar que para las obras del Proyecto en El Chacay, se ha definido solo un área de estudio (en lugar de un área de influencia), pues las actividades y obras del Proyecto en este sector, no alterarán/modificarán al componente con su instalación o desarrollo. La información de esta área de estudio, se presenta en el Anexo AI-1 de este capítulo.

Para el Área Punta Chungo – Pupío, el área de influencia queda definida de la siguiente forma:

- Criterio 1: Diseño y características de las obras del Proyecto

El Proyecto considera la construcción de obras específicas, tal como la plataforma para albergar la tubería de conducción de agua desalada. Esta se proyecta desde el sector de Punta Chungo hasta la estación de recirculación existente ER1 en el sector de El Mauro. Esta plataforma se despliega paralela al lecho del estero Conchalí y Pupío, por el costado sur del mismo.

- Criterio 2: Características de los puntos o tramos

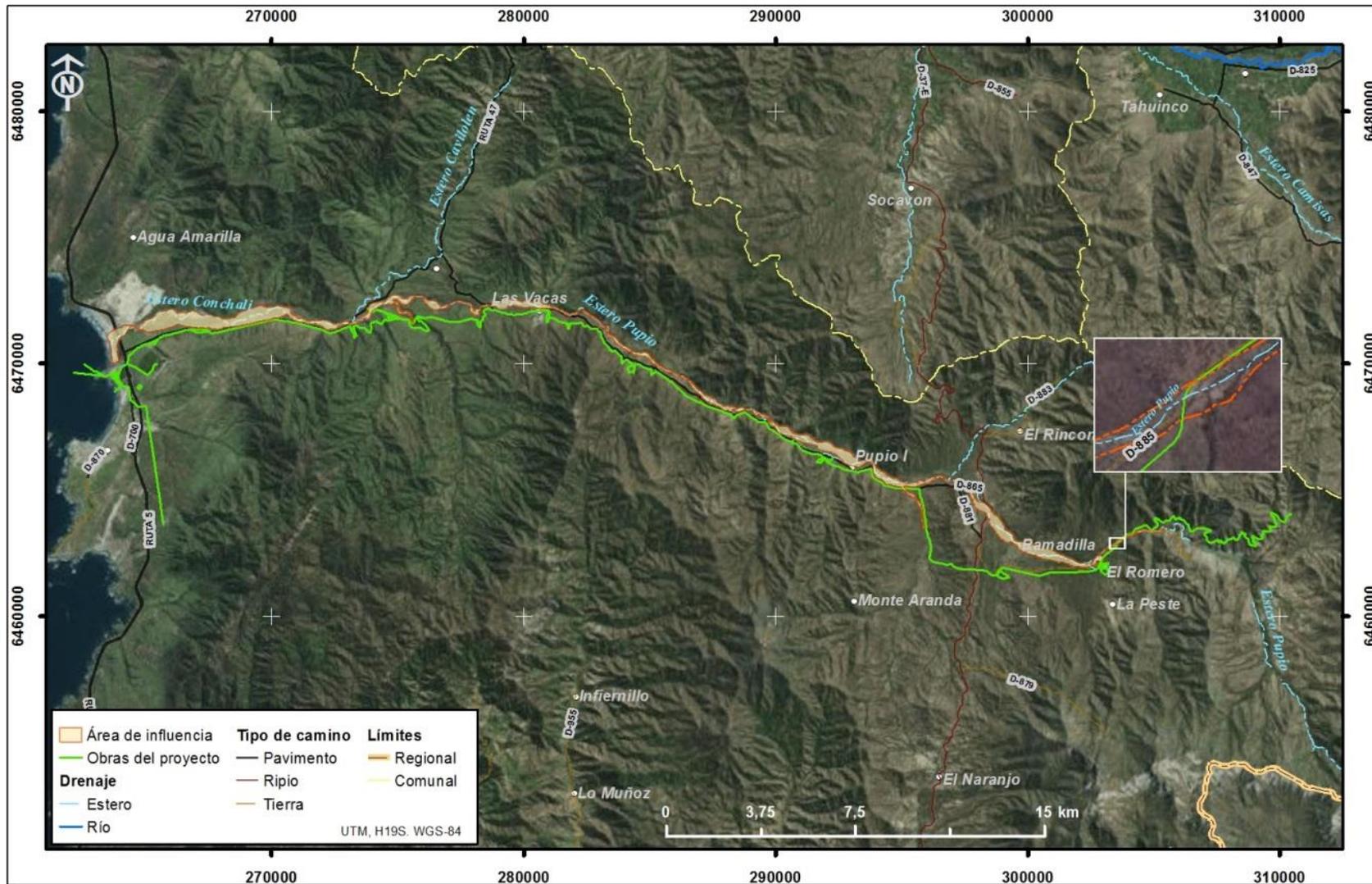
El trazado del sistema de impulsión de agua desalada considera una intervención del cauce del Pupío (atravesado del lecho) en un punto ubicado a 300 m. aguas abajo de la estación DGA 2 (303546.00 m E; 6462924 m S), lugar en donde habitan especies ícticas nativas en categoría de conservación tales como: *Cheirodon pisciculus* y *Basilichthys microlepidotus*.

- Criterio 3: Naturaleza de las fuentes de emisión

El Proyecto considera la generación y transporte entre EB1 (Estación de Bombeo 1 en sector Punta Chungo) y ER1 (Estación de Recirculación 1 existente) de agua desalinizada, a un flujo de hasta 400 l/s. La proyección del sistema de conducción determina un área de influencia que abarca el lecho del estero Pupío y estero Conchalí. De este modo el límite del área de influencia está dado por la estación El Romeral de la Dirección General de Aguas (DGA), y continúa en dirección aguas abajo pasando cercano a la localidad de Caimanes en donde integra la quebrada Monte Aranda¹². Luego bordea el fundo Pupío II y El Mollar; lugar en donde se une con el estero la Palma dando origen al estero Conchalí. Este continúa su recorrido hasta la laguna costera de su mismo nombre (Figura AI-11).

¹² Se integra la quebrada Monte Aranda al área de influencia del área Punta Chungo-Pupío, desde su confluencia con el estero Pupío y hasta 4 kilómetros “aguas arriba”, debido a las características del trazado de las obras, que recorrerán de forma paralela la quebrada. Cabe señalar que actualmente dicha quebrada no posee escurrimiento superficial.

Figura AI-11: Área de influencia. Componente ecosistemas acuáticos continentales. Área Punta Chungo – Pupío.



Se presenta detalle del cruce del Estero Pupío a la altura de El Romero

6.4. Ecosistemas Marinos

6.4.1. Ecosistemas Marinos

6.4.1.1 Criterios generales

Al igual que en los componentes señalados anteriormente, los criterios generales para determinar el área de influencia de este componente se derivan de lo que señala el artículo 6 del D.S. N°40/2012 sobre RSEIA. En específico se consideraron los siguientes:

- Criterio 1 - Diseño y características de las obras del Proyecto
- Criterio 2 - Características propias del sitio o espacio geográfico donde se desarrollarán las partes, obras y acciones del Proyecto, en especial sus elementos físicos, químicos y biológicos.
- Criterio 3 - Naturaleza de las fuentes de emisión
- Criterio 4 - Características de las especies que hacen uso del hábitat potencialmente afectado por el Proyecto: Dependiendo de sus atributos poblacionales e individuales, y el grado de plasticidad frente a escenarios desfavorables, además de su valoración biológica patrimonial (estados de conservación, grado de endemismo, entre otras).
- Criterio 5 - Cercanía del Proyecto a las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)

6.4.1.2 Aplicabilidad de criterios

- Criterio 1 – Diseño y características de las obras del Proyecto

Frente a Punta Chungo, en la bahía Conchalí, el Proyecto considera la construcción de estructuras submarinas, las que incluyen dos ductos sobre el piso submarino. El primer ducto, transportará agua de mar desde el cajón de captación al borde costero, éste será de un (1) metro de diámetro con una longitud de aproximadamente 730 metros en dirección noroeste desde las obras en tierra. El cajón de captación se ubicará a 20 metros de profundidad con una altura aproximada de 4 metros. El segundo ducto, de 80 cm de diámetro, descargará el rechazo de la planta desalinizadora (salmuera) a través de un emisario con difusores ubicado a 1.100 metros (aproximadamente) hacia el oeste de las obras en tierra y a una profundidad de 26 metros. Ambos ductos estarán separados entre sí en unos 500 metros. Por lo tanto, el área de influencia del Proyecto que incluyen las etapas de construcción y operación, considera las superficies a afectar por las obras marinas más un buffer de 5 metros a cada costado del radio de la tubería en tres dimensiones, abarcando el piso marino y la columna de agua. Cabe señalar que este buffer se determina considerando que en torno a la tubería se presentan especies de baja movilidad que mayoritariamente viven en la infauna (bentos).

- Criterio 2 – Características propias del sitio o espacio geográfico

El Proyecto contempla la captación de agua de mar a través de una campana a 20 metros de profundidad y la descarga del rechazo de la planta desalinizadora (salmuera) a 26 metros en

el piso submareal de la bahía Conchalí. Por lo anterior, el área de influencia considera la columna de agua desde la superficie hasta una profundidad (veril) de 30 metros aproximadamente y, los sedimentos marinos alrededor de las obras marinas en la bahía de Conchalí. Dicho veril, ha sido considerado como criterio conservador aun cuando las obras marinas se emplazarán a una profundidad máxima de 26 m.

- Criterio 3 – Naturaleza de las fuentes de emisión

El cajón de captación cumple con la función de captar agua de mar a una velocidad de entre 0,10 a 0,15 m/s. La presencia de una rejilla de 900 mm impedirá el ingreso de especies marinas de tamaño superior a dicha abertura, sin embargo, organismos planctónicos como el fito y zooplancton de baja movilidad pueden ingresar al sistema y por ende hasta los primeros procesos de pre-filtrado. Este aspecto se minimiza controlando la velocidad de ingreso la cual, y como criterio de diseño considera ser igual a la que presentan las corrientes marinas.

Por otro lado, en el lugar de la descarga de la salmuera, ésta se mantendrá sobre el fondo marino por la mayor densidad que presenta. Según las modelaciones realizadas a nivel local, la concentración salina sobrepasará los niveles normales de salinidad (34 a 36 psu) en un radio de 7 m, la cual se desplazará y será diluida paulatinamente por las corrientes marinas. Este cambio en la salinidad a nivel local modificará el ambiente, tanto en el piso submareal como en la columna de agua circundante a las obras.

Por lo tanto, como la bahía Conchalí es un ambiente abierto y dinámico influenciado por las condiciones oceanográficas de corrientes y vientos, la integración de estos tres fenómenos (captación del plancton, aumento salino en el lugar de la descarga e incorporación de agentes alóctonos), determinan que el área de influencia considera la bahía Conchalí desde el borde costero a aproximadamente los 30 metros de profundidad (veril -30 m).

- Criterio 4 – Características de las especies que hacen uso del hábitat

Según el Ministerio del Medio Ambiente a lo largo de todo Chile, ningún organismo planctónico ni peces marinos se encuentra en categoría de conservación. Sin embargo, cuatro especies hidrobiológicas que habitan los ecosistemas marinos se encuentran en alguna categoría de conservación: el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y el chungungo (*Lontra felina*) están catalogadas como Vulnerables, el lobo marino común (*Otaria flavescens*) está catalogado como Preocupación Menor y la ballena franca austral (*Eubalaena australis*), que está catalogada En Peligro. Estas especies se desplazan por la bahía de Conchalí; no obstante, tienen una distribución a lo largo de todo el territorio nacional.

- Criterio 5 – Cercanía del Proyecto a Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)

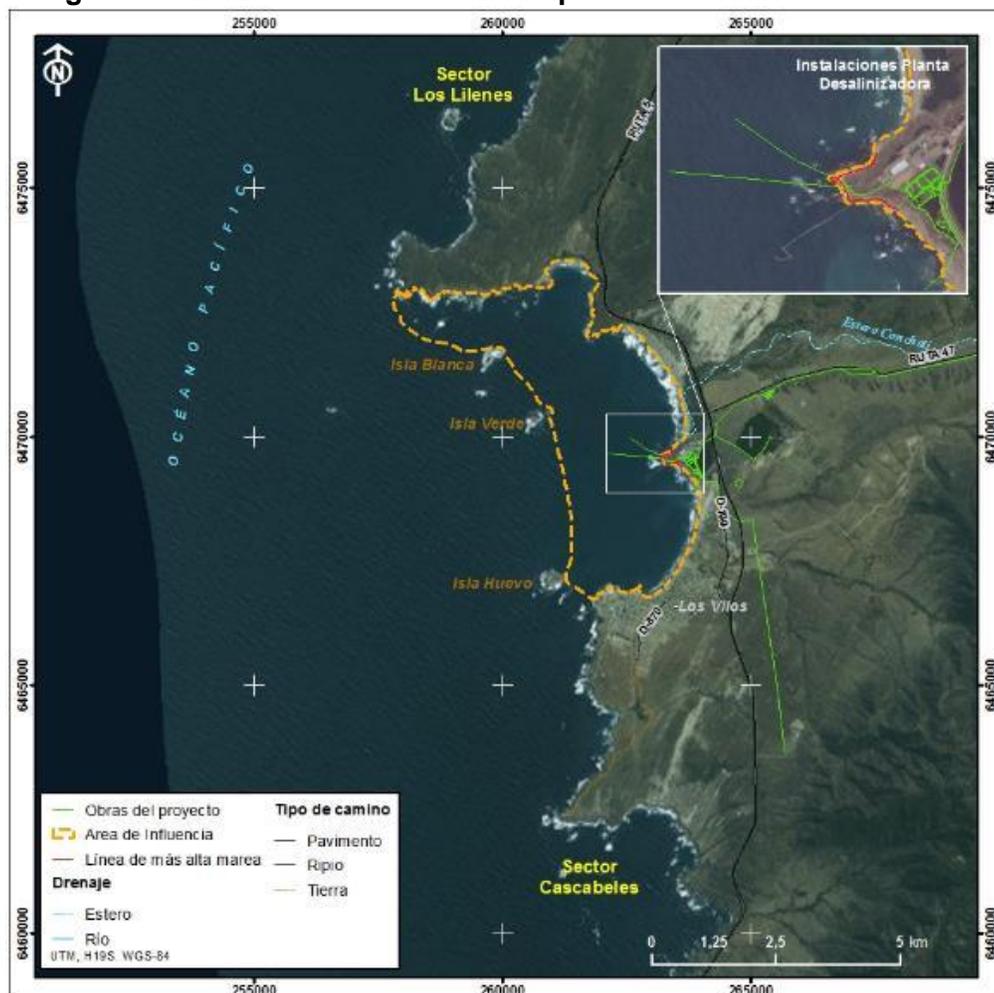
En la bahía Conchalí existen siete áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERB) pertenecientes a tres organizaciones del sindicato de pescadores. El Proyecto contempla la captación de agua de mar lo que en teoría podría disminuir el potencial número de larvas de especies al interior de las AMERB. Además, los cambios en la salinidad, por la descarga de salmuera, también pueden afectar a los recursos marinos al interior de las áreas de manejo.

En resumen, de acuerdo a los criterios señalados y justificados previamente, se establece que el área de influencia del Proyecto para el componente de Ecosistemas Marinos abarca la bahía Conchalí, excluyendo las islas Huevo, Verde y Blanca. Sus límites son, por el Oeste (boca de la bahía) hasta la línea que aproximadamente sigue el veril de los 30 m. de profundidad (Figura AI-12). Esta área, abarca unas superficie de 1.768 ha.

Es importante señalar que para contextualizar de forma óptima el comportamiento del ecosistema marino en la bahía Conchalí, se ha incorporado información de dos (2) sectores costeros alejados al área de influencia del Proyecto, uno al norte llamado Los Lilenes y otro al sur llamado Cascabeles (Figura AI-12).

Estas dos estaciones de muestreo (Los Lilenes y Cascabeles) ubicadas fuera de la bahía Conchalí son entendidas entonces solo como información de contexto o estaciones controles, pero no forman parte del área de influencia del Proyecto. La información obtenida de dichas estaciones busca comparar la situación dentro del área de influencia con sectores o áreas de control alejadas de la zona de Proyecto. Lo anterior, con el propósito de contrastar hallazgos que puedan ser propios o particulares del área bajo potencial intervención y de este modo ser categóricos respecto ciertos cambios en el ambiente marino.

Figura AI-12: Área de influencia. Componente ecosistemas marinos



6.5. Elementos Naturales y Artificiales que componen el Patrimonio Cultural

6.5.1. Patrimonio cultural arqueológico

6.5.1.1 Criterios generales

La determinación del área de influencia de este componente se encuentra en concordancia con lo establecido en el artículo 10 del DS 40/2012 sobre RSEIA. Este señala las circunstancias que deben evaluarse a objeto de determinar la existencia de alteración del Patrimonio Cultural. De acuerdo con lo anterior, la determinación del área de influencia del componente Patrimonio Cultural Arqueológico se ha definido de acuerdo con los siguientes criterios.

- Criterio 1 - Área de emplazamiento de las partes, obras y/o acciones del Proyecto que producen una alteración en una superficie determinada, y que pueden generar afectación del patrimonio cultural arqueológico terrestre.
- Criterio 2 - Área de emplazamiento de las partes, obras y/o acciones del Proyecto en un espacio marítimo, que producen una alteración en la superficie del fondo marino, y que puede generar afectación del patrimonio cultural arqueológico subacuático.

6.5.1.2 Aplicabilidad de criterio

De esta manera, y para efectos del presente EIA, se consideró como área de influencia, en el caso de:

- Criterio 1: Área de emplazamiento de las partes, obras y/o acciones del Proyecto que producen una alteración en una superficie determinada, y que pueden generar afectación del patrimonio cultural arqueológico terrestre.

Para el sector El Chacay, se considera la mejora de un camino, depósito de excedentes de excavación, la implementación del campamento Chacay II, el área de procesos y un área de disposición temporal. La superficie asociada a estas obras y actividades actividad es de aproximadamente 21,6 ha.

Para el sector Punta Chungo - Pupío, se incluyen el conjunto de obras areales y obras lineales. Para las obras asociadas a la tubería de impulsión de agua desalada y línea de transmisión a reforzar, la superficie resultante se ha estimado en una faja de 100 m. de ancho total, cuyo eje central corresponde al eje de éstas, mientras que, para los caminos de acceso a los depósitos de excedentes de excavación, el ancho total de la faja fue de 30 m. tomando como eje central el que determina el camino existente. Po su parte, para las obras areales no se ha considerado la definición de un buffer. La superficie del área de influencia para este sector asciende a aproximadamente 812,2 ha.

En el Anexo AI-6 se presenta lo referido para las obras terrestres de ambas áreas en estudio.

En la siguiente tabla se puede encontrar el detalle de la superficie del área de influencia, en relación a cada una de las obras:

Tabla AI-6: Superficie área de influencia. Componente patrimonio cultural arqueológico terrestre

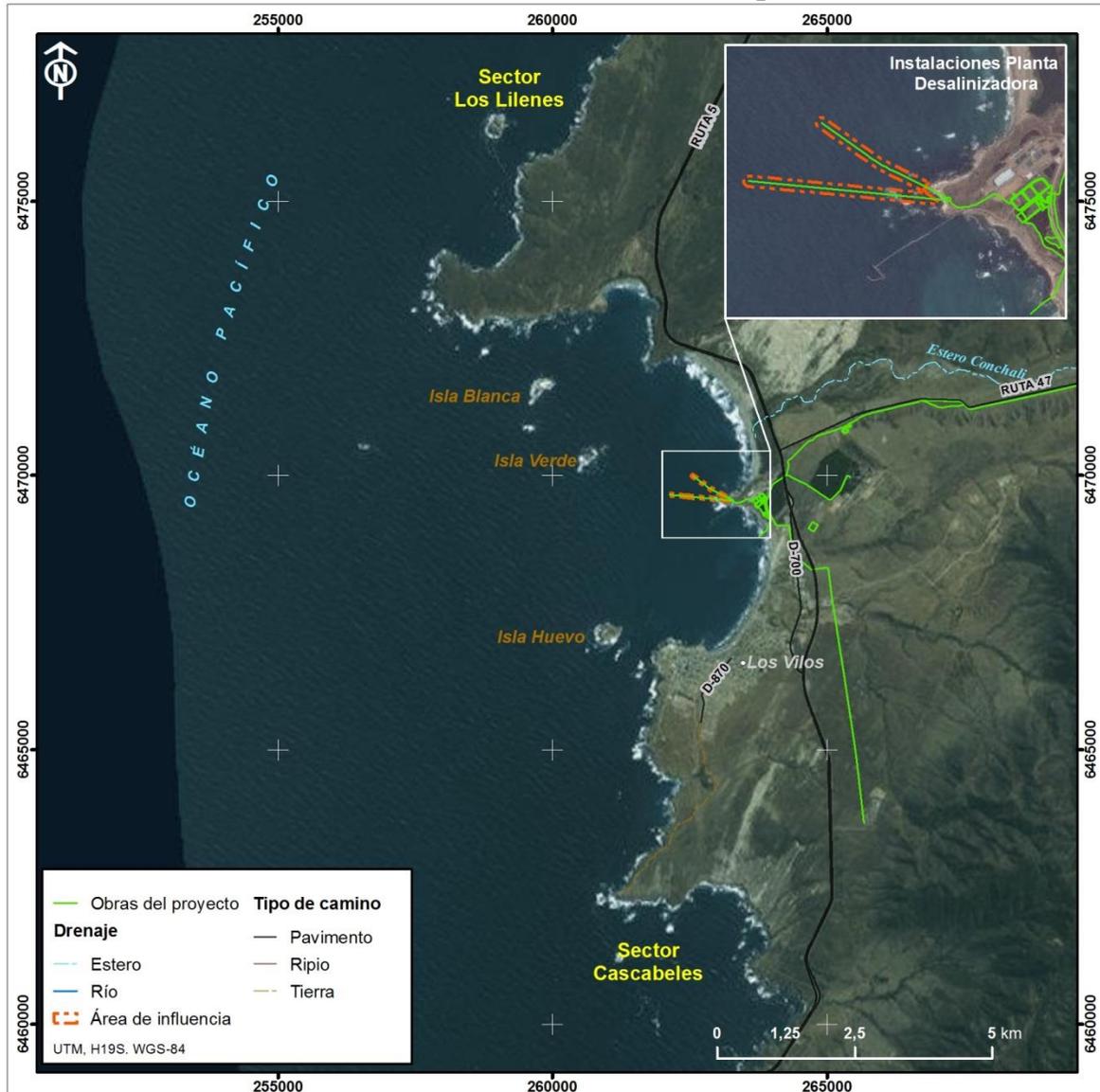
Área / tipo de obra		Obra	Superficie (ha)	
Chacay	Lineal	Camino a mejorar	2,5	
	Areales	Depósito de excedentes de excavación	5	
		Campamento Chacay II	2,4	
		Área de procesos	5,4	
		Área disposición temporal	6,3	
Punta Chungo-Pupío	Lineales	Cambio de tubería	56,6	
		Caminos de acceso (10)	20	
		Caminos Punta Chungo	2,5	
		Eje camino Punta Chungo	2,5	
		Línea de Transmisión 23kv	66,3	
		Riel alzamiento tubería	4,4	
		Tubería de captación	0,1	
		Tubería de conexión a piscinas de emergencia existente	6,5	
		Tubería de Impulsión de Agua Desalada (SIAD)	605	
		Tubería de sentina a planta	1'5	
		Área de armado de tuberías	2,3	
		Depósitos de excedentes de excavación (5)	20,7	
		Areales	Patio de acopio de materiales	0,5
	Patio de acopio de materiales (2)		4,8	
	Campamento (2)		11,4	
	Planta desalinizadora		Sistema de pretratamiento	0,5
			Planta desalinizadora, sistema de post-tratamiento	0,4
			Estación de Bombeo EB1	0,4
			Patio de acopio de materiales Punta Chungo	0,2
			Oficina de contratistas	0,1
			Instalación de faena (2)	4,9
			Área de estacionamientos construcción	0,3
	Plataforma Sentina		0,1	
	Protección de camino		1,5	
	Repotenciamiento de Estación de recirculación ER1		0,2	
	Superficie total área de influencia			833,8 ha

- Criterio 2: Área de emplazamiento de las partes, obras y/o acciones del Proyecto en un espacio marítimo que puede generar afectación del patrimonio cultural arqueológico subacuático.

En lo que respecta a los trabajos de prospección arqueológica subacuática en el área donde se proyectan las obras marinas, y en función del impacto potencial asociado a la instalación de dichas obras como a las actividades de construcción, se consideró una faja de 60 m. De acuerdo a esta definición, el área de influencia tiene una superficie de 26,9 ha.

En la Figura AI-13 se presenta el área de influencia para arqueología subacuática:

Figura AI-13: Área de influencia. Componente patrimonio cultural arqueológico subacuático. Sector Punta Chungo



6.5.2. Patrimonio cultural paleontológico

6.5.2.1 Criterios generales

La determinación del área de influencia para este componente se desprende de lo establecido en el artículo 18, letra e), N° 5, del RSEIA, que establece que como parte de la línea de base de un Estudio de Impacto Ambiental, entre otros, se deben describir los elementos naturales que componen el patrimonio cultural paleontológico.

Según lo anterior, el criterio para determinar el área de influencia para patrimonio cultural paleontológico, es:

- Criterio 1: Emplazamiento de las partes, obras y/o acciones del Proyecto que producen alteración en unidades geológicas con potencial paleontológico.

6.5.2.2 Aplicabilidad de criterios

De esta manera, y para efectos del presente EIA, se consideró como área de influencia, lo siguiente:

Áreas en las que se emplacen o ejecuten obras o actividades del Proyecto, donde afloren unidades geológicas con contenidos fosilíferos (definidas a partir de cartas geológicas). Lo anterior, considerando como área máxima de posible intervención, un buffer de 200 m en torno a las obras tanto lineales como areales del Proyecto tanto para las Áreas El Chacay como Punta Chungo - Pupío.

A continuación se puede visualizar el área de influencia para esta componente:

Figura AI-14: Área de Influencia. Componente patrimonio cultural paleontológico. Área El Chacay

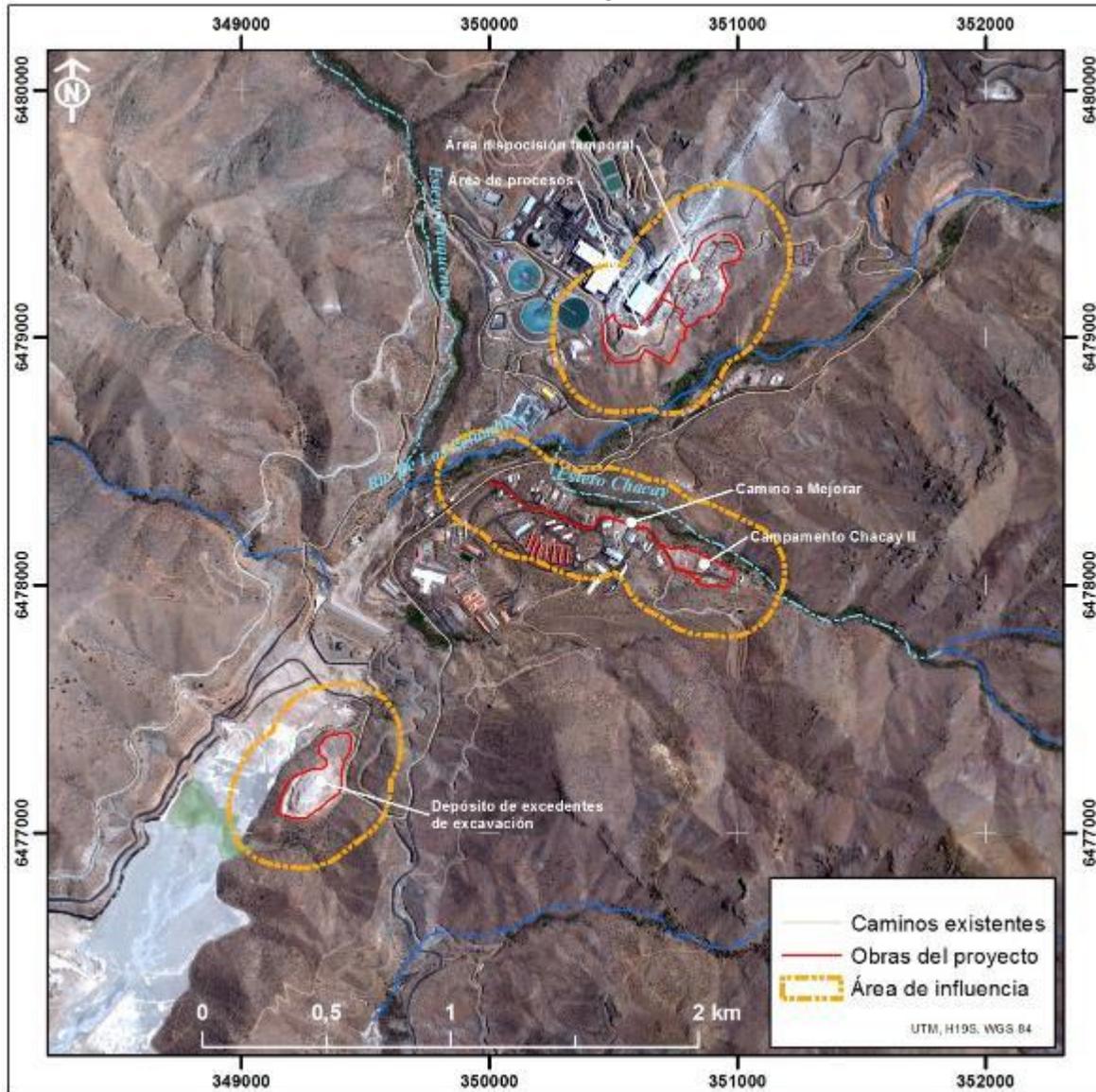
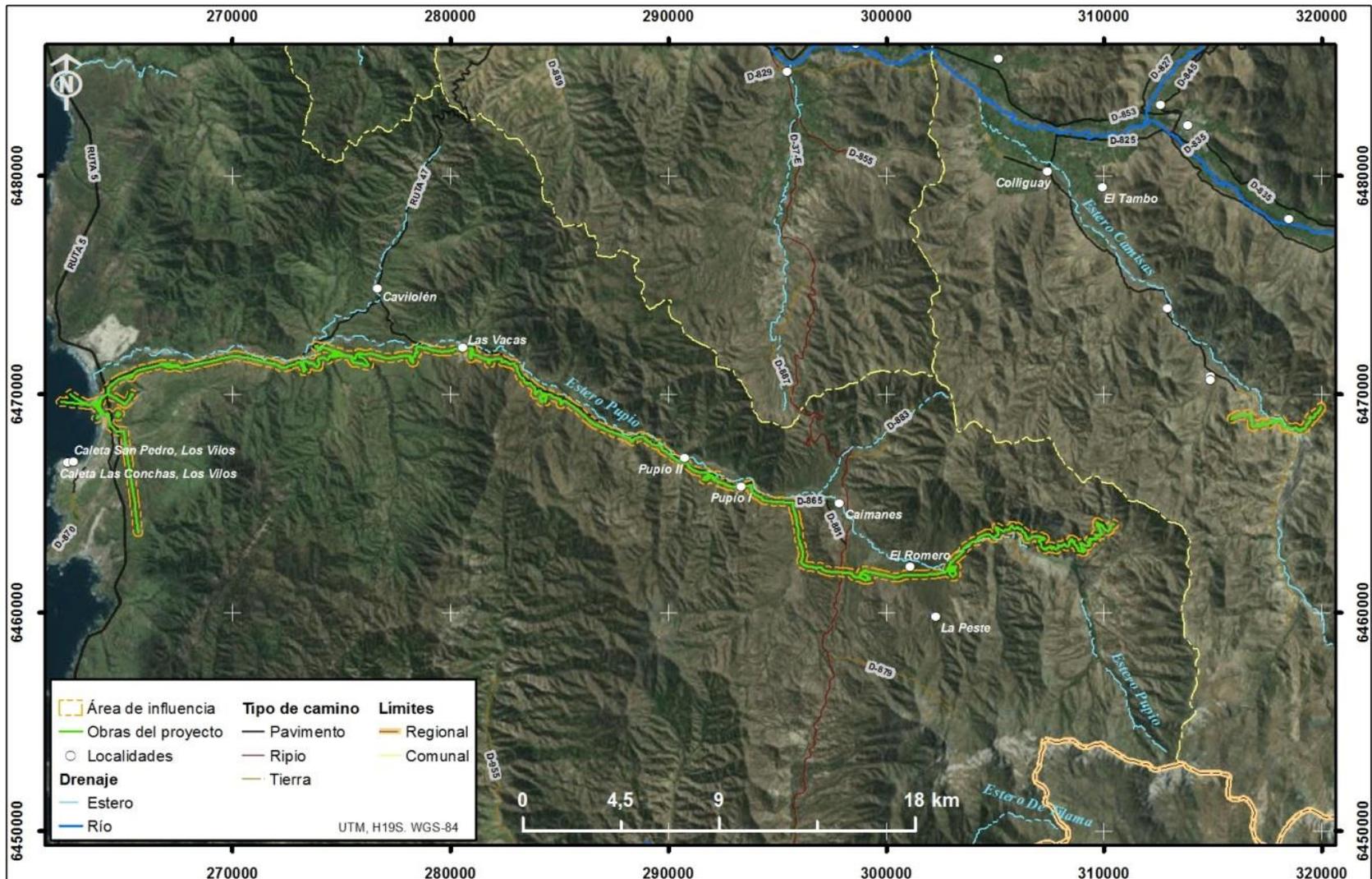


Figura AI-15: Área de Influencia. Componente patrimonio cultural paleontológico. Área Punta Chungo – Pupío



Fuente: Elaborado por JIA, 2016

6.6. Paisaje

6.6.1. Paisaje

6.6.1.1 Criterios generales

Para la determinación del área de influencia del Proyecto, según lo especificado en el RSEIA, artículo 18 letra d), se deben considerar los impactos ambientales potencialmente significativos sobre el componente Paisaje. Estos se definen en relación al emplazamiento de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad.

Teniendo en cuenta lo anterior, la definición del área de influencia para el Paisaje, tal como se señala en el artículo 9 del RSEIA, tiene como objetivo determinar si el Proyecto genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico¹³ de la zona donde se emplazan las obras o actividades del Proyecto. Para lo anterior se considera:

- i) La duración o magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico y
- ii) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.

En consideración a lo anterior, para la definición de área de influencia del componente paisaje se define el siguiente criterio:

- Criterio 1 - Límite máximo visual: Referida a un punto de observación específico y se relaciona con la pérdida de precisión o nitidez visual que la distancia provoca sobre la observación por las condiciones de transparencia de la atmósfera, efectos de curvatura y refracción de la tierra. De esta forma, autores tales como Hernández y García (2001), Español (1995) (citados por SEA, 2013) y De Bolos (1992), estiman que esta distancia se encuentra en un rango entre los 2,5 y 3,5 km. Para efectos de aplicación de este criterio, esta distancia se ha fijado en 3 km¹⁴ a partir del emplazamiento de las obras y/o actividades Proyecto (considerando los límites de las obras), considerando los autores antes señalados y las recomendaciones de la Guía de Paisaje (SEA, 2013) para la muestra fotográfica.

6.6.1.2 Aplicabilidad de criterios

Para determinar la aplicabilidad del criterio señalado en el acápite anterior, se consideraron los sectores o áreas donde estarían emplazadas las obras del Proyecto. A saber:

- ✓ Área El Chacay: la ampliación de la Planta Piuquenes y el área de disposición de materiales corresponde a las únicas obras permanentes del Proyecto y ambas se emplazan en terreno intervenidos. Situación similar ocurre con el conjunto de obras temporales (instalaciones de faenas, patios de materiales, oficinas, camino de acceso, área de estacionamiento y área de depósito de excedentes de excavación),

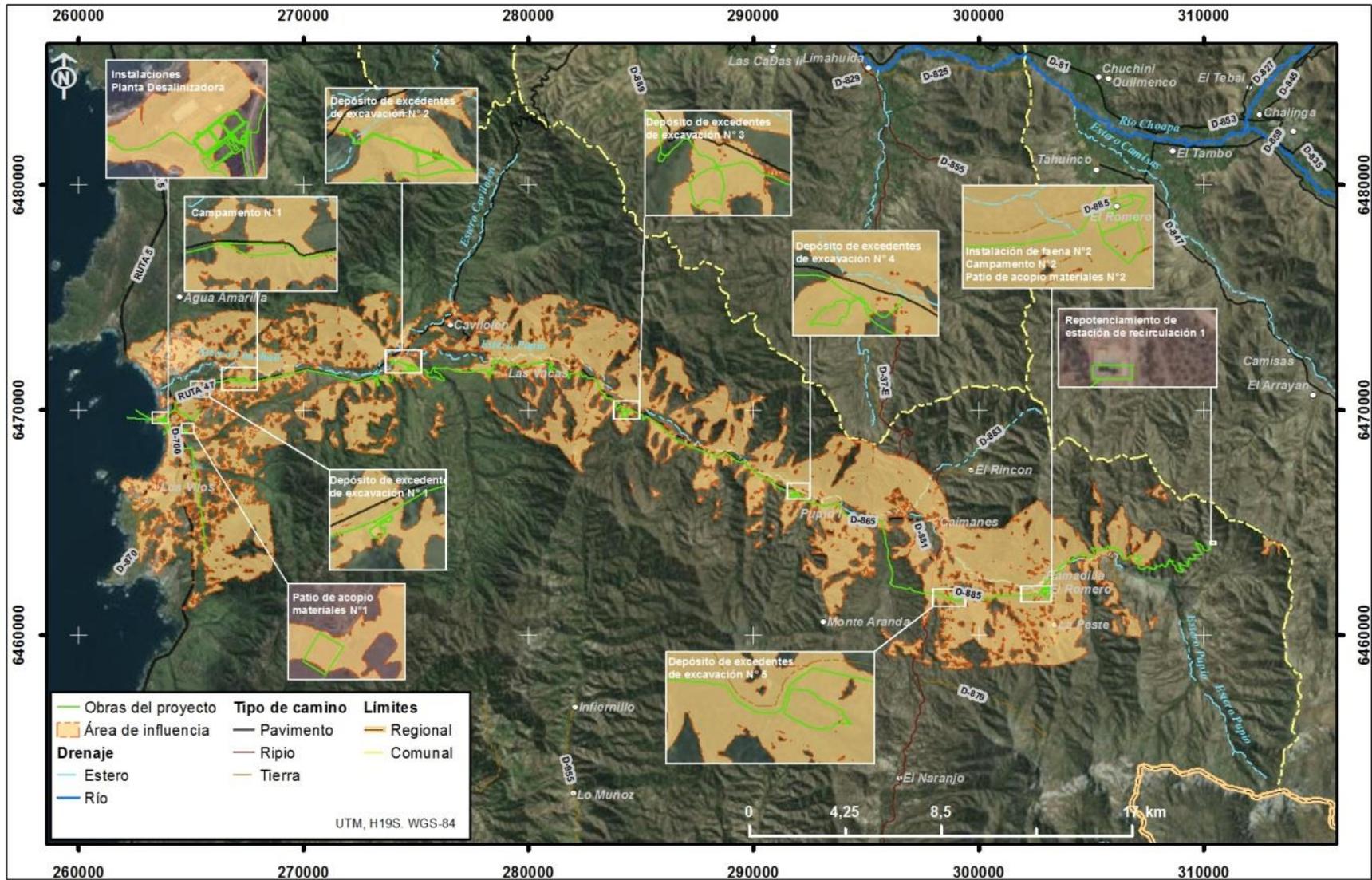
¹³ Una zona tiene valor paisajístico cuando, siendo perceptible visualmente posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa de su entorno.

¹⁴ La Guía de Paisaje (SEA, 2013), señala que para las muestras fotográficas tomadas en terreno debe considerarse una distancia que "privilegie los primeros planos que contienen las unidades de paisaje. Así la distancia máxima se establece en 3 km, clasificando los objetos más allá de ese límite como extra oculares. Esta distancia pretende balancear la buena percepción de colores con líneas y texturas".

donde todas se emplazan en áreas con intervención pre-existente. Conjuntamente el Área 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.

- ✓ Área Punta Chungo – Pupío: De acuerdo a la aplicación del criterio definido anteriormente, se logró conformar un área de influencia de 17.025 ha aproximadamente. Esta superficie corresponde al área hasta los 3 km de distancia desde las obras del Proyecto, y acotada con respecto a las divisorias de cuencas donde se presentan 8 unidades de Paisaje sobre las cuales se analiza su calidad visual con la intención de identificar impactos potenciales sobre el componente. Esta área se presenta en la siguiente Figura.

Figura AI-16: Área de Influencia. Componente paisaje. Área Punta Chungo – Pupío



6.7. Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación

6.7.1. Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación

6.7.1.1 Criterios generales

Según lo especificado en el RSEIA, en su Artículo 8, se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si *“el 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”*.

Para poder evaluar si el proyecto o actividad afecta áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación o 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”*.

Dicho cuerpo legal (en su artículo 8), establece entonces las siguientes definiciones para así identificar posibles afectaciones:

- Próximo: cuando los recursos, sitios o población enlistados anteriormente se encuentren en el área de influencia del proyecto o actividad.
- Áreas protegidas: como *“cualquiera porciones de territorio, delimitadas geográficamente y establecidas mediante 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”*.
- Humedales protegidos: *“ecosistemas acuáticos incluidos en la lista a que se refiere la Convención relativa a las zonas húmedas de Importancia Internacional, especialmente las que son hábitat de aves acuáticas, promulgada mediante DS N°771/1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores”*.

La identificación de las Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial proviene del instructivo N°130.844 (2013) del SEA. El Servicio precisa en este instructivo que el concepto *“Área Protegida”* corresponde a un subconjunto de las Áreas Colocadas Bajo Protección Oficial.

Los Sitios Prioritarios para la Conservación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, provienen del instructivo N°103.008 (2010) posteriormente complementado y actualizado en el instructivo N°100.143 (2010), ambos del SEA, en el cual se individualizan los 64 sitios prioritarios con efectos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Según lo anterior, para la determinación del área de influencia del componente se ha definido como criterio:

- Criterio - Afectación del objeto protección debido a los impactos generados por el proyecto o actividad. Considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención de las partes, obras o acciones. Esta afectación puede ser:
 - ✓ Por el emplazamiento de obras o actividades del Proyecto al interior de un área bajo protección oficial y/o sitio prioritario para la conservación.

- ✓ Por el aumento de la concentración o emisión de algún elemento asociado al Proyecto, determinada a partir de los resultados obtenidos de la modelación de ciertos componentes y elementos ambientales, tales como: agua, aire, ruido y vibración.

6.7.1.2 Aplicabilidad del criterio

La definición del área de influencia considera:

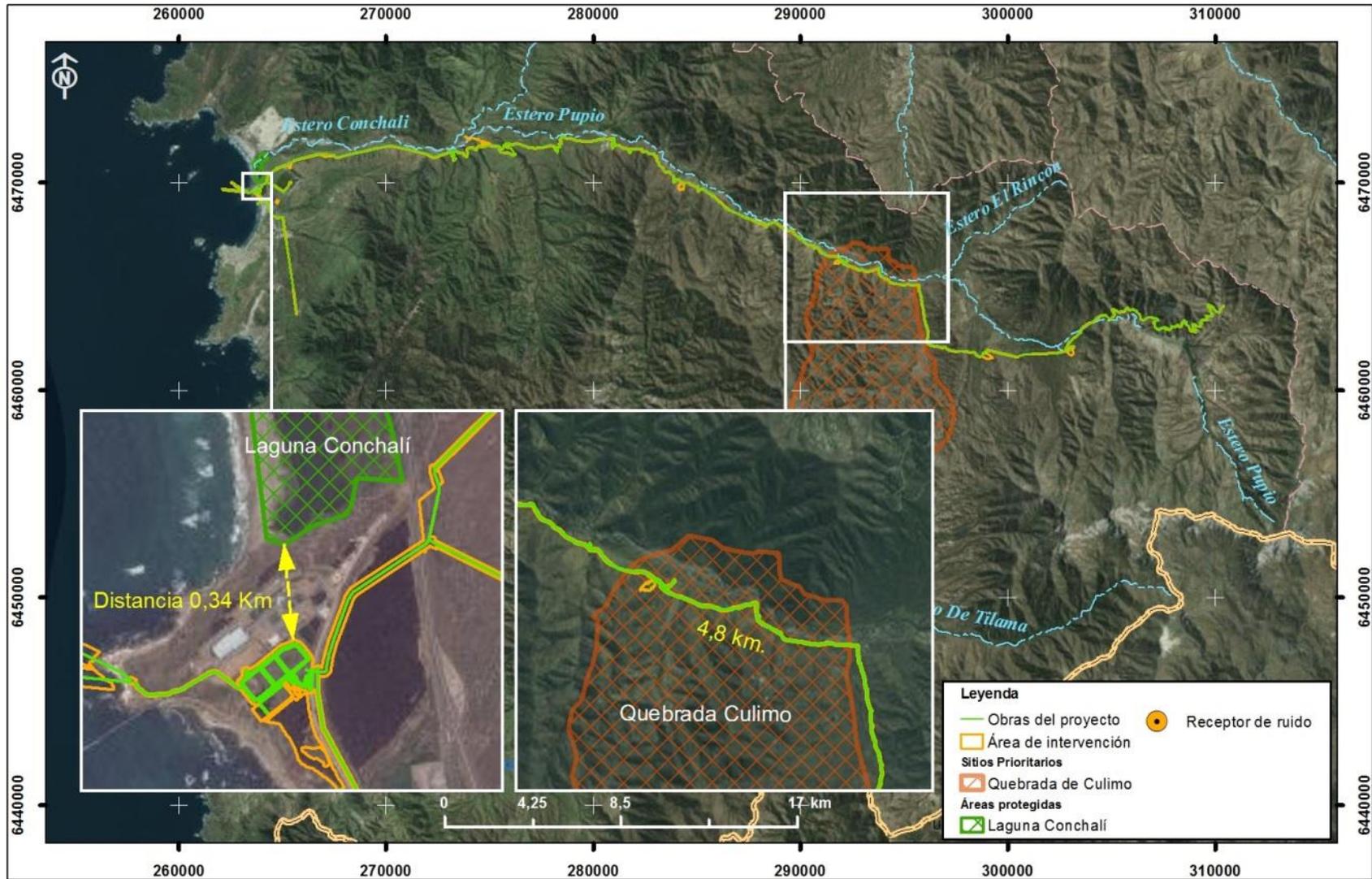
- Criterio - Afectación del objeto protección debido a los impactos generados por el proyecto o actividad.

La aplicabilidad de este criterio, se evidencia de la siguiente manera:

- ✓ Por obras del Proyecto: una extensión de 4,8 km del área de intervención del Proyecto se encuentra al interior del sitio prioritario “Quebrada Culimo” (ver Figura AP-1). Cabe señalar que el objeto de protección de este sitio prioritario corresponde a la palma chilena (*Jubaea chilensis*), la cual se encuentra fuera del área de intervención de las obras del Proyecto.
- ✓ Por aumento en concentraciones o emisiones:
 - i) En su fase de construcción el proyecto generará emisiones de ruido y a la atmósfera, y en tal caso se consideró la posible afectación al área protegida denominada “Laguna Conchalí” ya que se encuentra a 0,34 km del área del proyecto (ver Figura AP-1). En este sentido, la modelación del nivel de ruido en la fase de construcción, asociado a la construcción de la planta desalinizadora y la tubería de impulsión de agua desalada demostró que el nivel de ruidos proyectado en el receptor AS1 (ver Figura AP-1) se encuentra por debajo de los 85 dB (Guía SAG G-PR-GA-03, 2012, que establece que la exposición prolongada a niveles de ruido para fauna por períodos prolongados por sobre los 85 dB genera efectos sobre la fauna). Por tanto no presenta efectos sobre el objeto de protección de este sitio correspondiente a las especies de flora y fauna de un humedal de tipo laguna costera o litoral, pues la actividad con mayor nivel de ruido (instalaciones de planta desalinizadora) presenta 85 dB a 54 m de distancia de la fuente y, este receptor se emplaza a 340 m de dicha obra. En el caso la componente calidad del aire, de acuerdo a los resultados de la modelación realizada no se generan impactos significativos producto de las emisiones de material particulado y gases generadas por el Proyecto.
 - ii) En el caso de Quebrada Culimo, de acuerdo a los resultados de la modelación de calidad del aire, no se generan impactos significativos producto de las emisiones de material particulado y gases generadas por el Proyecto, no existiendo afectación sobre el objeto de protección de este sitio prioritario (palma chilena).

De acuerdo a lo anterior, el área de influencia, se presenta en la siguiente figura y sólo una parte de Quebrada Culimo se encuentra al interior del área de influencia y se ha dejado Laguna Conchalí como información de contexto (distancia a la cual se encuentra de las obras del proyecto), pero no forma parte del área de influencia. Asimismo, en los resultados, se presenta la información como contexto de la Laguna Conchalí.

Figura AI-17: Área de influencia. Componente áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad



6.8. Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones

6.8.1. Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones

6.8.1.1 Criterios generales

Para la determinación del área de influencia de los “Atractivos Naturales o Culturales y sus Interrelaciones”, según lo especificado en el RSEIA artículo 18, letra d), se consideran los impactos ambientales potencialmente significativos sobre esta componente en función del espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad.

Adicionalmente a ello, la determinación del área de influencia se ha realizado en concordancia con lo establecido en el artículo 9 del RSEIA, donde se establecen las circunstancias que deben evaluarse a objeto de determinar la alteración significativa al valor turístico de una zona. Tal como se señaló, para poder evaluar si el proyecto o actividad presenta o altera significativamente una zona con valor turístico, “se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico”.

Dicho lo anterior, según el artículo 9 del RSEIA, “se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella”. Por otro lado, SERNATUR (2011)¹⁵ establece que la zona de valor turístico corresponde al “área cuya homogeneidad interna está dada por la presencia de atractivos turísticos naturales o culturales, singularidad de paisaje y belleza escénica, junto a procesos e interrelaciones entre ellos, todos los cuales adquieren valor turístico al atraer flujos de visitantes y turistas hacia ellos, convirtiendo esta área y su entorno en un conjunto sistémico de valor turístico”. Además de esto, SERNATUR (2011) señala que “el valor turístico de un área está condicionado por la existencia de atractivos turísticos de diversas jerarquías, que sean capaces de motivar desplazamientos de turistas y visitantes hacia ellos y en donde además exista la posibilidad de realizar o practicar algún tipo de actividad turística¹⁶”.

Según la misma fuente, para identificar un Área con Valor Turístico, ésta debe poseer ciertas características especiales, tales como:

1. *Deben contar con atractivos turísticos:*

Con respecto a atractivos turísticos, su definición corresponde a todo lugar, “objeto o acontecimiento de interés turístico, que pueden ser naturales o culturales”. Cabe señalar que SERNATUR dispone de un catastro de atractivos turísticos, los cuales están clasificados en cuatro jerarquías 0, 1, 2 y 3, en donde la menor jerarquía (0) representa un atractivo local con un umbral mínimo de atracción de turistas, mientras que la mayor jerarquía (3) representa un atractivo internacional correspondiente a un atractivo excepcional y de gran significación para el mercado turístico internacional.

¹⁵ Áreas Turísticas Prioritarias de Chile, 2011, SERNATUR.

¹⁶ Por ejemplo las que se realizan en zonas costeras como Surf, Windsurt, Ski acuático o las asociadas a áreas de Montaña como Trekking, contemplación de la naturaleza, etc”.

2. *Deben tener actividades turísticas o posibilitar el desarrollo de éstas:*

Las actividades turísticas, según el glosario de turismo¹⁷, “*son aquellos actos que realiza el consumidor para que acontezca el turismo. Son el objetivo de su viaje y la razón por la cual requiere que le sean proporcionados los servicios*”. La actividad, en conjunto con los atractivos de un lugar, constituye la motivación básica del viaje. Se podría decir que no es posible un desarrollo turístico si el visitante no puede realizar actividades, aunque en muchos casos se trate sólo de contemplar el paisaje”.

3. *Deben existir rutas de acceso hacia los lugares turísticos existentes:*

Las rutas de acceso se refieren a un camino determinado que va de un sitio a otro, o aquel camino que posibilita el acceso entre dos lugares determinados. En este contexto, es relevante identificar aquellas rutas que hacen posible el acceso a zonas con valor turístico, lo cual hace viable la visita del turista a estas zonas.

4. *Deben contar con centros o localidades de servicios:*

Según el Glosario de Turismo, el concepto de servicio tiene distintas acepciones. Para el caso de la determinación del área de influencia, se utilizará el concepto de servicios turísticos, correspondiente a “*todos los servicios que el turista requiere y consume mientras está de viaje, con el alojamiento, alimentación, transporte, agencias de viaje, etc.*”. Dicho lo anterior, también es importante tener en consideración que la infraestructura es relevante a la hora de elegir un centro o localidad de servicios. La infraestructura, según la misma fuente, corresponde a “*la dotación de bienes y servicios básicos con que cuenta un país y permite que el viaje sea cómodo y agradable, se puede clasificar en Red de transportes (red ferroviaria y vial), Terminales terrestres (aeropuertos, terminales de buses, puertos, etc.), Redes de servicios básicos (agua potable, electricidad, etc.), Redes de comunicaciones (correo, teléfonos fijos, equipos celulares, fax, internet, etc.)*”.

5. *Deben tener afluencia actual de turistas, con lo cual se excluye el potencial de atraer turistas.*

El turista, según el Glosario de Turismo, corresponde al “*visitante que pernocta. Persona que realiza un viaje fuera de su entorno habitual y que pernocta en el lugar visitado. Dicho viaje se realiza por cualquier motivo diferente al de ejercer una actividad remunerada en el lugar visitado*”. Dicho lo anterior, se debe tener en cuenta la concurrencia efectiva de turistas a la zona de con valor turístico.

Según lo presentado, es relevante considerar estos cinco puntos para poder determinar la existencia de zonas con valor turístico en el área de emplazamiento del Proyecto.

Luego para la determinación del área de influencia del componente de acuerdo a lo mencionado en el artículo 9 del RSEIA, se han definido los siguientes criterios:

¹⁷ Glosario de turismo, 2008, SERNATUR.

- Criterio 1 La duración o magnitud en que se obstruye el acceso a una zona con valor turístico: La obstrucción al acceso a una zona con valor turístico puede generarse por el tránsito de vehículos asociados al Proyecto o actividad en sus distintas fases (traslado de trabajadores, residuos, materiales etc.), por vías que permiten acceder o dan conectividad a una zona con valor turístico. De acuerdo a esto, se considerarán las rutas a utilizar por el Proyecto o sus actividades en sus distintas fases, que puedan generar una obstrucción al acceso a zonas con valor turístico.
- Criterio 2 - La duración o la magnitud en que se alteren zonas con valor turístico: La alteración a una zona con valor turístico está dada por la instalación de obras y/o acciones asociadas al Proyecto en sus distintas etapas al interior de una zona con valor turístico. De acuerdo a lo recién expuesto, se considerará la ubicación de las obras del Proyecto y se determinará si éstas se encuentran al interior de una zona con valor turístico o bien, sus actividades están considerando desarrollarse en las mismas.

6.8.1.2 Aplicabilidad de criterios

La definición del área de influencia para este componente se delimita en base a los criterios ya presentados, de la siguiente forma:

- Criterio 1 - La duración o magnitud en que se obstruye el acceso a una zona con valor turístico.

Se identificaron aquellas rutas que serán utilizadas por el Proyecto producto sus obras y/o actividades tales como el traslado de materiales, insumos, residuos, entre otros, que se emplazan en las cercanías de zonas con valor turístico que se detallan a continuación:

Tabla AI-7: Rutas a utilizar por el Proyecto cercanas a zonas con valor turístico

Rutas a utilizar por el Proyecto	Lugares conectados por las rutas a utilizar por el Proyecto	Comuna
D-871	Cuncumén, Chillepín	Salamanca
D-835	Punta Nueva, Llimpo, Jorquera, Santa Rosa, Salamanca	
D-847	Peladeros, El Palquial, El Tambo	
Ruta D-81	Acceso a Zona con Valor Turístico N°2 y N°3	Illapel
Ruta 47 (D-85)	Acceso a Zona con Valor Turístico N°3	
D-885	La Peste, El Romero	Los Vilos
D-37-E	Caimanes, Limáhuida	
D-881	Caimanes, El Romero	
D-865	Caimanes, Pupío I, Pupío II, Las Vacas	
Ruta 47 (D-85)	Los Vilos, Cavilolén	
Ruta 5	Los Vilos, Caleta Las Conchas, Caleta San Pedro	

- Criterio 2 Alteración a zonas con valor turístico

La aplicación de este criterio, se encuentra dada por el emplazamiento de las obras del Proyecto. Al respecto, el conjunto de obras del Proyecto, tiene coincidencia únicamente con la zona con valor turístico N°5 (ver definición de esta zona en la Tabla AI-8), lo anterior asociado a las instalaciones de la planta desalinizadora emplazada en Puerto Punta Chungo en bahía Conchalí.

Expresión gráfica:

Una vez establecido el espacio que abarcan las rutas que utilizará el Proyecto y las áreas que serán intervenidas por las obras de este, se procedió a identificar las zonas con valor turístico. Es así que como producto de la aplicación de los criterios, se establece que en el área de influencia, para este componente, se identificaron cinco (5) zonas con valor turístico (Tabla AI-8) las que a su vez están conectadas a través de las rutas: D-835, Ruta 47, D-81 y D-865, todas rutas que serán utilizadas por el Proyecto.

Tabla AI-8: Zonas con valor turístico área de influencia

Zona con valor turístico	Descripción	Comuna
Zona con valor turístico N°1	Esta zona corresponde a la localidad de Chillepín. Esta localidad es considerada como un atractivo turístico de jerarquía local, tiene 8 establecimientos de alimentación y 15 de alojamiento. El 65% de la población tiene conexión a alcantarillado, 89% se encuentra conectada a la red pública de electricidad y el 94% tiene acceso al agua potable ¹⁸ . Los alrededores de Chillepín y Cuncumén tienen avistamiento de petroglifos (los cuales pueden observarse en el recorrido por la ruta D-871) y contemplación de la naturaleza. De las encuestas realizadas a los oferentes, estos concuerdan en un 7% que el motivo de visita de la localidad es turismo.	Salamanca
Zona con valor turístico N°2	Esta zona corresponde a la ciudad de Salamanca considerada un atractivo turístico de jerarquía regional. Esta ciudad, presenta 5 atractivos turísticos en sus alrededores, tiene 31 establecimientos de alimentación y 29 de alojamiento. El 98,6% de la población tienen conexión a una red de agua potable, el 98,4% está conectado a la red pública de electricidad y el 95,6% tienen conexión al alcantarillado ¹⁹ . El 2% de los oferentes encuestados conviene en que el motivo de la visita de la gente que pernocta es de turismo. Finalmente, la ciudad de Salamanca tiene una buena conexión con otras localidades de servicio, mediante la ruta D-81 y D-835.	

¹⁸ Fuente: Información recopilada a partir de línea de base de Medio Humano de Visiona, en base al INE, Ciudades, aldeas, pueblos y caseríos, 2005.

¹⁹ Ibid.

Zona con valor turístico	Descripción	Comuna
Zona con valor turístico N°3	Esta zona involucra a la ciudad de Illapel y la localidad de Cuz Cuz, los cuales corresponden a un atractivo turístico de jerarquía regional y local respectivamente. Tiene 18 establecimientos de alimentación y 11 de alojamiento. El 90,4% de la población está conectado a la red de alcantarillado, el 96% está conectado a la red pública de electricidad y el 93,8% tiene conexión a la red de agua potable ²⁰ . Cabe señalar que Illapel tiene una buena accesibilidad a través de la ruta 47 (ex D-85) que conecta con la ruta 5 y D-81 que posibilita el acceso a la zona N°2.	Illapel
Zona con valor turístico N°4	Esta zona corresponde a la localidad de Caimanes, la cual corresponde a un atractivo turístico de jerarquía local. Tiene 4 establecimientos de alimentación y 6 de alojamiento. El 56,4% de la población está conectado a la red de alcantarillado, el 81,8% está conectado a la red pública de electricidad y el 82,3% tiene conexión a la red de agua potable ²¹ . Cabe señalar que Caimanes tiene una buena accesibilidad a través de la ruta D-37-E y D-865 hacia la ruta 47 que posibilita el acceso a la zona N°1. Según las encuestas realizadas, cerca del 5% de la gente que visita esta localidad es turista.	Los Vilos
Zona con valor turístico N°5	Esta zona corresponde a la ciudad de Los Vilos (que a su vez es un atractivo turístico según SERNATUR), que contiene 14 atractivos turísticos de diferentes jerarquías y categorías, tiene 32 establecimientos de alojamiento y 77 restaurantes, el 98,8% de la población de la ciudad de Los Vilos posee agua potable, un 97,9% tiene conexión pública de electricidad y un 98,2% tiene conexión al alcantarillado ²² . Cabe señalar que dentro de la ciudad existen diferentes actividades turísticas a desarrollar y cuenta con buena accesibilidad a través de la ruta 5. Con respecto a las encuestas realizadas a los distintos oferentes, el 22% cree que el motivo de visita a la ciudad es por turismo.	

En el Anexo AI-7 de este capítulo se entrega la representación gráfica del área de influencia para el componente atractivos naturales o culturales y sus interrelaciones.

6.9. Uso del Territorio y su Relación con la Planificación Territorial

6.9.1. Uso de suelo actual y capacidad de uso de suelo, actividades económicas y productivas relevantes y equipamiento e infraestructura relevante

6.9.1.1 Criterios generales

El criterio utilizado para definir el área de influencia se asocian al artículo 6 y al artículo 7, del RSEIA, los cuales hacen referencia al efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables y el reasentamiento de comunidades humanas, o alteración

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

²² Ibid.

significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, respectivamente. Del artículo 6 se asocia específicamente la letra a) pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilidad, compactación o presencia de contaminantes. Para el artículo 7 se asocia la letra a) 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.

En vista de lo indicado anteriormente, se identificó el siguiente criterio que permite definir el área de influencia para este elemento ambiental y que se señala a continuación:

- Criterio 1 - Pérdida de suelo asociada al emplazamiento de las obras del Proyecto: El emplazamiento y construcción de las obras del Proyecto, tiene asociada la pérdida de suelo, la que se puede expresar a través de: (i) Cambios en el uso potencial de suelo (clases de capacidad de uso) producto del emplazamiento de obras; o bien (ii) cambios en el uso actual que son aquellos usos que se manifiestan efectivamente sobre este y que corresponden a la muestra visible de la ejecución de dichas actividades en el territorio, en el cual pueden determinarse prácticas y/o formas de apropiación.

Para esto, se toma en consideración lo señalado por la guía para la descripción del Uso del Territorio, en donde son desglosadas las actividades y dinámicas que pueden existir en un territorio y que también es señalado por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). Estos consideran los siguientes usos: residencial, equipamiento, actividades productivas, infraestructura, espacio público y área verde.

6.9.1.2 Aplicabilidad de criterios

Para el caso del Área El Chacay, el área de influencia determinada abarca una superficie de 20,2 ha, correspondientes al área de máxima intervención en este sector y donde se presentan mayoritariamente obras areales (principalmente sobre sectores con intervención actual) y el mejoramiento de un camino existente. La expresión territorial de esta área de influencia, se presenta en Anexo AI-8.

En el Área Punta Chungo – Pupío, el área de influencia está determinada por lo que se ha denominado el área de intervención, que rodea en forma variable las obras lineales. Esta superficie incluye actividades tales como: movimientos de tierras (los cuales derivan de la excavación), traslado de insumos y otros. Asociado a las obras areales, el área de influencia, considera el área de máxima de intervención sin definir áreas adicionales a la superficie de las obras propuestas ya que tal superficie, contempla un margen de seguridad para el desarrollo de las distintas actividades. El área de influencia correspondería a 245 ha. La expresión territorial de esta área de influencia, se presenta en Anexo AI-8.

6.10. Medio Humano

6.10.1. Medio Humano

6.10.1.1 Criterios generales

Para la determinación del área de influencia del Proyecto, según lo especificado en el RSEIA, artículo 18 letra d), se consideraron los impactos ambientales potencialmente significativos sobre el componente Medio Humano, y el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad.

Según lo anterior, se consideran como criterios base para la determinación del área de influencia del componente Medio Humano, de cualquier tipo de Proyecto o actividad que se somete a evaluación ambiental, los siguientes criterios:

- Criterio 1: emplazamiento de obras del proyecto. En relación a este criterio se puede generar las siguientes afectaciones:
 - ✓ Reasentamiento de comunidades humanas.
 - ✓ 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.
 - ✓ La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
 - ✓ Afectación a poblaciones protegidas (pueblos indígenas) dada la extensión, magnitud y duración de la intervención en áreas donde ellas habitan. (En apéndice 2 de Anexo MH-1, se presenta información referida a consultas a CONADI por comunidades o asociaciones indígenas.
- Criterio 2: uso de vías para las distintas actividades del Proyecto. En relación a este criterio se puede generar las siguientes afectación:
 - ✓ Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
- Criterio 3: alojamiento de trabajadores en localidades cercanas al Proyecto. En relación a este criterio se puede generar la siguiente afectación:
 - ✓ Alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

6.10.1.2 Aplicabilidad de criterios

Los criterios que aplican al presente Proyecto son:

- Criterio 1 - Emplazamiento de obras del Proyecto.

Las obras que componen el Proyecto permiten establecer un área de intervención en el cual se evalúa una posible afectación en Medio Humano. Bajo este escenario se prevé una afectación en la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo. En relación a lo anterior, en la comuna de Los Vilos se ubican dos (2) caletas de pescadores próximas al puerto de Punta Chungo (en Área Punta Chungo - Pupío), donde se llevará a cabo la obra planta desalinizadora de agua de mar.

Producto de estas obras y acciones, se prevé una intervención, o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico en las caletas.

Además, se estima una posible afectación en el desarrollo de la actividad económica primaria (asociado al trazado de la tubería de impulsión de agua desalada), debido que el Proyecto considera obras lineales, en zonas de actividad caprina.

Cabe mencionar que el Proyecto no llevaría a cabo el reasentamiento de comunidades. Tal como se describe en la Descripción de Proyecto (Ver Capítulo 1 de este EIA, Descripción de Proyecto), las obras, acciones y/o actividades del Proyecto se emplazarán en el área industrial de MLP (Área El Chacay), donde no existe población habitando por lo que se descarta el reasentamiento de comunidades humanas. Asimismo, las nuevas áreas a intervenir por el Proyecto, en el área Punta Chungo-Pupío tampoco afectarán las viviendas existentes. Tal como la operación actual, el proyecto utilizará las vías de tránsito públicas existentes.

- Criterio 2: Uso de vías para las distintas actividades del Proyecto

Producto de las obras y acciones del Proyecto asociados al transporte de materiales e insumos, trabajadores, residuos, entre otros, que se realizará durante todas las fases, se utilizarán rutas públicas, cuya finalidad es la de conectar al sistema de localidades de las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos (Ver Anexo EI-17 del capítulo 4 de este EIA) lo que podría generar una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. De acuerdo a lo anterior, el área de influencia queda representada por el conjunto de ciudades, localidades y caletas que utilizan actualmente vías que coinciden con aquellas a utilizar por el Proyecto en las comunas de Salamanca, Illapel y Los Vilos.

En la siguiente tabla se presenta el área de influencia del Proyecto, referida a las ciudades, localidades y caletas afectadas bajo este criterio, y las vías a ser utilizadas por el Proyecto:

Tabla MH- 1: Área de influencia criterio 2: Ciudades, localidades y caletas y vías de acceso a utilizar por el Proyecto

Área de influencia Criterio 2 (Ciudad/localidad/caleta)	Vías de acceso	Comuna
Ciudad de Salamanca	Ruta D-81, Av. José Manuel Infante y Ruta D-835, principales vías de acceso a la ciudad.	Salamanca
Localidad de Cuncumén	Ruta D-835	
Localidad de Batuco	Ruta D-835	
Localidad de Tranquilla	Ruta D-835	
Localidad de Chillepín	Ruta D-835	
Localidad de Coirón	Ruta D-835	
Localidad de Punta Nueva	Ruta D-835	
Localidad de Llimpo	Ruta D-835	
Localidad de Jorquera	Ruta D-835	
Localidad de Santa Rosa	Ruta D-835	
Localidad de Chalinga	Ruta D-81	
Localidad de Chunchiñí	Ruta D-81	
Localidad de Peladeros	D-847	
Localidad de El Palquial	D-847	
Localidad de El Arrayán	D-847	
Localidad de Colliguay	D-847	

Área de influencia Criterio 2 (Ciudad/localidad/caleta)	Vías de acceso	Comuna
Localidad de El Tambo	Ruta D-81	
Ciudad de Illapel	Ruta D-81, Ruta 47 (D-85), y By Pass Illapel, principal vía de acceso a la ciudad.	Illapel
Localidad de Cuz Cuz	Ruta 47 (D-85)	
Localidad de Peralillo	Ruta D-81	
Localidad de Limáhuída	Ruta D-81, D-37-E	
Localidad de Choapa Viejo	D-37-E	
Localidad de Las Cañas I	D-37-E	
Localidad de Las Cañas II	D-37-E	
Ciudad de Los Vilos	Ruta 47 (D-85)	
Localidad de El Romero	Ruta D-885 y Ruta D-865	
Localidad de La Peste	Ruta D-885 y D-865	
Localidad de Caimanes	Ruta D-865	
Localidad de Pipío I y II	Ruta D-865	
Localidad de Las Vacas	Ruta D-865	
Localidad de Cavilolén	Ruta 47 (D-85)	
Caleta San Pedro	Ruta 47 (D-85)	
Caleta Las Conchas	Ruta 47 (D-85)	

- Criterio 3: Alojamiento de trabajadores en localidades cercanas al Proyecto

El mayor número de contrataciones del Proyecto será durante la fase de construcción y para un período acotado de meses. En el caso de la comuna de Salamanca, el Proyecto contempla la habilitación de un campamento de construcción en Área El Chacay para albergar al personal de MLP y personal de empresas contratistas. El Campamento a habilitar contempla una capacidad de 1.100 camas, sobre una necesidad máxima cerca a las 1.900 personas en esta área (El Chacay).

El Proyecto considera utilizar capacidad de hospedaje en las comunidades vecinas de Cuncumén y Chillepín en un total de aproximadamente 250 camas. Mientras que en caso del sector donde se realizará el recambio de tubería (actividad con una duración cercana a los 8 meses) la mano de obra asociada, cercana a las 90 personas, alojará en Salamanca y circulará por la ruta D-847.

Por otra parte, en la comuna de Los Vilos se contempla la habilitación de dos campamentos que serán utilizados en la fase de Construcción. Uno de ellos (campamento Pupío), ubicado a aproximadamente 3 Km. al Este desde el cruce con la Ruta 5 Norte con la Ruta D-47, estará destinado a alojar aproximadamente 750 personas, las que serán parte de los frentes de trabajo en la planta desalinizadora y la habilitación de la plataforma de la tubería de agua desalinizada. El otro (campamento Tipay), en el fundo Tipay (propiedad de MLP) en el Valle del Pupío a 6 km del área industrial del Mauro. Tendrá una capacidad de 550 personas. En el área Punta Chugo- Pupío, se estima una mano de obra máxima de aproximadamente 1.790 personas para la fase de construcción, si se considera ese peak, alrededor de 400 personas se hospedarán en la ciudad de Los Vilos.

De esta forma, el área de influencia bajo este criterio engloba a aquellas ciudades y localidades donde actualmente existen servicios que podrían recibir a la mano de obra asociada al Proyecto. De acuerdo a ello, bajo este criterio, quedan circunscritas como área de influencia las siguientes ciudades y localidades:

Tabla MH- 2: Área de influencia Criterio 3

Criterio 3: Área de Influencia	Comuna
Ciudad de Salamanca	Salamanca
Localidad de Cuncumén	
Localidad de Chillepín	
Ciudad de Los Vilos	Los Vilos

El área de influencia del componente medio humano, de acuerdo a los criterios recién descritos, queda conformado por las siguientes ciudades, localidades y caletas:

Tabla MH- 3: Área de influencia del Proyecto

Ciudad/localidad/caleta	Comuna
Ciudad de Salamanca	Salamanca
Localidad de Cuncumén	
Localidad de Batuco	
Localidad de Tranquilla	
Localidad de Chillepín	
Localidad de Coirón	
Localidad Punta Nueva	
Localidad de Llimpo	
Localidad de Jorquera	
Localidad de Santa Rosa	
Localidad de Chalinga	
Localidad de Chunchiñí	
Localidad Peladeros	
Localidad El Palquial	
Localidad El Arrayán	
Colliguay	
Localidad El Tambo	Illapel
Ciudad de Illapel	
Localidad de Cuz Cuz	
Localidad de Peralillo	
Localidad Limáhuida	
Localidad Choapa Viejo	
Localidad Las Cañas I	
Localidad Las Cañas II	Los Vilos
Ciudad de Los Vilos	
Localidad de El Romero	
Localidad de La Peste	
Localidad de Caimanes	
Localidad de Pipío I y II	
Localidad de Las Vacas	
Localidad Cavilolén	
Caleta San Pedro	
Caleta Las Conchas	

Fuente: Elaborado por JIA, 2016

En el Anexo AI-9 del capítulo 2, se exhibe el área de influencia de este componente, el cual considera el emplazamiento de ciudades, localidades y caletas recién expuestas.