

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Extracción y Procesamiento de Áridos,
Sector La Campana”

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 3

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 3

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 4

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 4

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto..... 7

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación..... 7

3.3.1. Con relación a la DIA..... 7

3.3.2. Con relación a la Adenda 7

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria..... 8

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 8

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 8

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 8

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional..... 8

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 8

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 8

3.7.1. Con relación a la DIA..... 8

3.7.2. Con relación a la Adenda 8

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria..... 9

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9

4.1. Ubicación del proyecto o actividad..... 9

4.2. Partes y obras del proyecto 10

4.3. Acciones del proyecto 12

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 12

4.5. Mano de obra 13

4.6. Fase de construcción 13

4.6.1. Partes, obras y acciones..... 13

4.6.2. Suministros básicos 15

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 15

4.6.4. Emisiones y efluentes..... 16

4.6.5. Residuos 19

4.7. Fase de operación 21

4.7.1. Partes obras y acciones 21

4.7.2. Suministros básicos 25

4.7.3. Productos generados 26

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 26

4.7.5. Emisiones y efluentes..... 27

4.7.6. Residuos 29

4.8. Fase de cierre 30

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 33

5.1. Salud de la población..... 33



5.2.	Recursos naturales renovables	34
5.2.1.	Suelo.....	34
5.2.2.	Agua	34
5.2.3.	Aire	34
5.2.4.	Biota	34
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	35
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	35
5.5.	Valor ambiental.....	35
5.6.	Valor paisajístico y turístico	35
5.7.	Patrimonio cultural	35
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	35
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	35
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	42
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	60
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	64
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	65
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	66
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	67
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	67
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	79
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	92
9.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	92
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	96
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	96
10.1.1.	Compromiso ambiental voluntario “Sistema de comunicación directa con el proyecto respecto a las emisiones de ruido”	96
	Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario “Sistema de comunicación directa con el proyecto respecto a las emisiones de ruido”	96
10.1.2.	Compromiso ambiental voluntario “Plan de acción frente a emisiones de ruido generadas”	97
10.2.	Condiciones o exigencias	97
11.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	98
12.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	98



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
“Extracción y Procesamiento de Áridos, Sector La Campana”

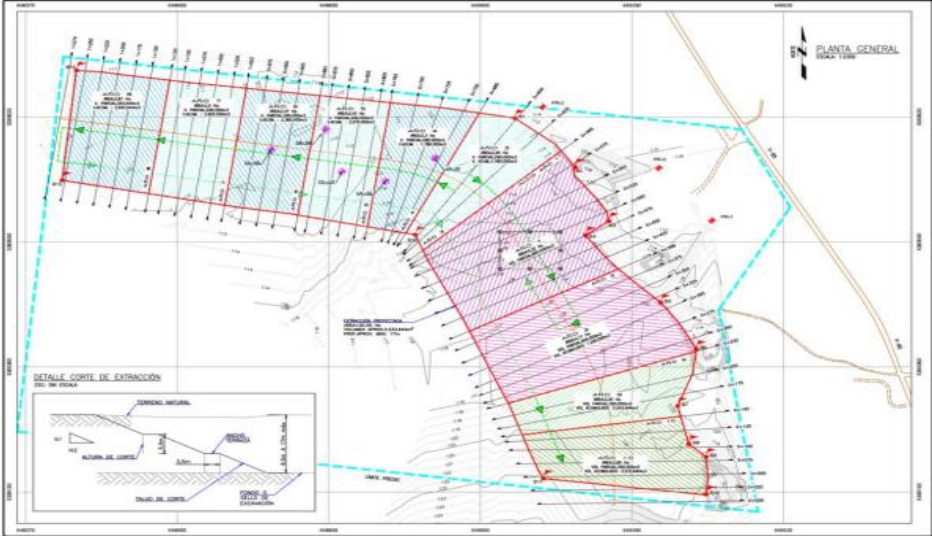
1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Campana Construcciones SpA
Domicilio	La Campana Lote 5
Nombre del Representante Legal	Eduardo Muñoz Fernández
Domicilio del Representante Legal	camino Caicaén Km. 3,5, Calbuco

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El presente proyecto “Extracción y Procesamiento de Áridos, Sector La Campana”, tiene por objetivo la extracción y procesamiento de áridos, desde un pozo lastrero, localizado en el sector de La Campana, en la comuna de Calbuco, región de Los Lagos. El proyecto considera una vida útil de 10 años y se desarrollará mediante un avance gradual. El proyecto considera que el volumen de extracción total llegará si la demanda por áridos regulados así lo requiere a un máximo de 3.533.644 m3 , en una cuña de extracción de 30,1 ha.
Descripción general del proyecto	El proyecto denominado “Extracción y procesamiento de áridos Sector La Campana”, corresponde a una modificación y complemento de un proyecto precario de extracción de áridos autorizado por la Municipalidad de Calbuco. El aumento de la demanda de material en la provincia y los futuros grandes proyectos de la Dirección de Vialidad, han motivado al titular a presentar la presente Declaración de Impacto para contar con la oferta regulada que dichos proyectos requieren. el proyecto corresponde a una modificación y complemento de un proyecto precario de extracción de áridos autorizado por la Municipalidad de Calbuco. En relación a lo expuesto anteriormente y para un mejor entendimiento, el proyecto modifica un proyecto existente que no cuenta con calificación ambiental, dado que no se superaban los umbrales para el ingreso al sistema de evaluación ambiental tanto en superficie (5 hectáreas), como en el volumen de material a remover (100.000 m3); establecidos en el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental del D.S N°40/2012, para proyectos o actividades de extracción de áridos o greda, específicamente en su Artículo 3, literal i.5.1., el material árido se extraerá de forma mecanizada con el uso de excavadora la cual realizará un avance gradual, donde si bien el proceso se realizará en 10 años de extracción, se pretende la generación de un solo pozo de extracción extrayendo el volumen total de 3.533.644 m3 en una vida útil estimada de 10 años, emplazados en una superficie de 30,1 hectáreas. El avance de la extracción se puede observar en la siguiente figura (pág. 73 de la DIA)



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	 Figura 3.1. Avance de extracción		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.5) Proyectos de extracción de áridos y greda		
Vida útil	10 años		
Monto de inversión	USD \$ 250.000 dólares		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El proyecto “Extracción y procesamiento de áridos Sector La Campana”, iniciará actividades una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental Favorable. El titular informará a través de la plataforma online de la Superintendencia de Medioambiente sobre el inicio de actividades del proyecto.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrolla por etapas
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si		El proyecto si modifica un proyecto existente que corresponde a una modificación y complemento de un proyecto precario de extracción de áridos autorizado por la Municipalidad de Calbuco.
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]	Si	No	No modifica un proyecto con RCA.
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Campana Construcciones SpA	20/06/2023
Resolución de admisibilidad	20231000164	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/06/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20231010296	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/06/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20231010297	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/06/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20231010298	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/06/2023
Carta de visación del texto para difusión	202310103116	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	23/06/2023
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	202310103123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	30/06/2023
Oficio que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	202310102101	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/07/2023
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	202310102103	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	03/07/2023

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Acreditación Aviso Radial	Sin número	Campana Construcciones SpA	21/07/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202310103166	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/08/2023
Acta de reunión	202310103166	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/08/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	20231000199	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	04/09/2023
Adenda	Sin número	Campana Construcciones SpA	24/11/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202310102218	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	24/11/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202310103294	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	22/12/2023
Adenda Complementaria	Sin número	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	11/01/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	2024101023	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	12/01/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Resolución Exenta Ampliación de Plazos	20241000112	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Los Lagos	26-01-2024

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	
• (Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales • (VIII) SERNAGEOMIN, Zona Sur • (X) CONADI, Región de Los Lagos • (X) CONAF, Región de Los Lagos • (X) DGA, Región de Los Lagos • (X) DOH, Región de Los Lagos • (X) SAG, Región de Los Lagos • (X) SEREMI de Agricultura, Región de Los Lagos • (X) SEREMI de Salud, Región de Los Lagos • (X) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Los Lagos • (X) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Los Lagos • (X) SEREMI Medio Ambiente, Región de Los Lagos • (X) SEREMI MOP, Región de Los Lagos • (X) Servicio Nacional Turismo, Región de Los Lagos	

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
8	Seremi de Vivienda y urbanismo Región de Los Lagos	28/06/2023
423	Seremi MOP Región de Los Lagos	10/07/2023
17-EA/2023	CONAF Región de Los Lagos	11/07/2023
2466	Gobierno Regional	12/07/2023
1122	SERNAGEOMIN, Zona Sur	13/07/2023
68	Ilustre Municipalidad e Calbuco	13/07/2023
610	SAG Región de Los Lagos	14/07/2023
837	DGA Región de Los Lagos	14/07/2023
178	Seremi de Medio Ambiente Región de Los Lagos	14/07/2023
129	Seremi de Agricultura, Región de Los Lagos	19/07/2023
403	CONADI región de Los Lagos	19/07/2023
9912	Seremi de Salud Región de Los Lagos	19/07/2023
3028	Consejo de Monumentos Nacionales	20/07/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
34-EA/2023	CONAF Región de Los Lagos	07/12/2023
1321	DGA Región de Los Lagos	07/12/2023
114	Ilustre Municipalidad e Calbuco	11/12/2023
326	Seremi Medio Ambiente Región de Los Lagos	11/12/2023
1164	SAG Región de Los Lagos	12/12/2023
2402	SERNAGEOMIN Zona Sur	12/12/2023
17255	Seremi de Salud Región de Los Lagos	12/12/2023
4451	Gobierno Regional Región de Los Lagos	13/12/2023

5372	Consejo de Monumentos Nacionales	22/12/2023
------	----------------------------------	------------

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
9	Ilustre Municipalidad de Calbuco	23/01/2024
142	DGA Región de Los Lagos	26/01/2024
23	Seremi de Medio Ambiente región de Los Lagos	25/01/2024
160	SAG Región de Los Lagos	30/01/2024

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

Ningún organismo de la administración del estado se excusó.

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
68	Ilustre Municipalidad de Calbuco	13/07/2023
Fundamento		
En el oficio emanado de la Ilustre Municipalidad de Calbuco se señala que el proyecto se encuentra fuera del radio urbano de la comuna, por lo tanto, el plan regulador vigente no tiene alcance con el proyecto.		

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2466	Gobierno Regional Región de Los Lagos	07 de julio de 2023
Fundamento		
El titular considera para su análisis de relación, los instrumentos más importantes del Gobierno Regional. Al respecto, solicitamos que la vinculación de las acciones del proyecto con los ejes u objetivos de desarrollo de la Estrategia Regional de Desarrollo los realice utilizando la nueva ERD 2030, la que se encuentra publicada en el link: www.goreloslagos.cl/resources/descargas/erd_2030/ERD_LosLagos_2030.pdf , indicando si el proyecto generará o no impactos que afecten a los propósitos de desarrollo de la zona.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
4451	Gobierno Regional Región de Los Lagos	07/12/2023
Fundamento		
En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 2 del Comité Técnico, de fecha 20 de febrero de 2024.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
En la revisión de la DIA todas las observaciones fueron consideradas

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
En la revisión de la Adenda todas las observaciones fueron consideradas

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
La DGA Región de Los Lagos en Ordinario N° 142 de fecha 26 de enero de 2024, presenta observaciones a la Adenda Complementaria.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																												
División político-administrativa	El proyecto “Extracción y Procesamiento de Áridos, Sector La Campana”, se localiza en la Región de Los Lagos, Provincia de Llanquihue, Sector La Campana, en la comuna de Calbuco.																																											
Justificación de la localización	La localización del proyecto se justifica, dado que el área o zona de emplazamiento para la extracción, contiene alta presencia de áridos con las características apropiadas para su respectiva utilización, ya sea, en el ámbito de construcción o lo que el cliente estime conveniente como destino final de los áridos extraídos.																																											
Superficie	32 hectáreas																																											
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 3-1. Puntos geográficos WGS84, huso 18S. (Pág. 78 de la DIA) <table><tr><th>Punto</th><th>Este UTM [m]</th><th>Norte UTM [m]</th></tr><tr><td>1</td><td>649150</td><td>5389158</td></tr><tr><td>2</td><td>648957</td><td>5389602</td></tr><tr><td>3</td><td>648423</td><td>5389704</td></tr><tr><td>4</td><td>648446</td><td>5389903</td></tr><tr><td>5</td><td>649103</td><td>5389813</td></tr><tr><td>6</td><td>649230</td><td>5389597</td></tr><tr><td>7</td><td>649330</td><td>5389468</td></tr><tr><td>8</td><td>649392</td><td>5389414</td></tr><tr><td>9</td><td>649348</td><td>5389283</td></tr><tr><td>10</td><td>649366</td><td>5389211</td></tr></table> <table><tr><th>Punto</th><th>Este UTM [m]</th><th>Norte UTM [m]</th></tr><tr><td>11</td><td>649425</td><td>5389169</td></tr><tr><td>12</td><td>649416</td><td>5389111</td></tr></table>		Punto	Este UTM [m]	Norte UTM [m]	1	649150	5389158	2	648957	5389602	3	648423	5389704	4	648446	5389903	5	649103	5389813	6	649230	5389597	7	649330	5389468	8	649392	5389414	9	649348	5389283	10	649366	5389211	Punto	Este UTM [m]	Norte UTM [m]	11	649425	5389169	12	649416	5389111
Punto	Este UTM [m]	Norte UTM [m]																																										
1	649150	5389158																																										
2	648957	5389602																																										
3	648423	5389704																																										
4	648446	5389903																																										
5	649103	5389813																																										
6	649230	5389597																																										
7	649330	5389468																																										
8	649392	5389414																																										
9	649348	5389283																																										
10	649366	5389211																																										
Punto	Este UTM [m]	Norte UTM [m]																																										
11	649425	5389169																																										
12	649416	5389111																																										
Caminos o vías de acceso	Se indica que la única vía de acceso al área del proyecto durante todas las fases de este corresponde a la Ruta V-85 ruta que se encuentra totalmente materializada, la cual contará con señalética respectiva de entrada y salida de camiones. Al respecto, se puede indicar que el titular posee factibilidad de acceso y se ajustará a las mejoras de la ruta. En cuanto a la situación actual en la que se encuentra la ruta y de acuerdo con la Red Vial Nacional del MOP, en la siguiente tabla se presentan las características que posee. Tabla 3-3. Características de la Ruta V-85																																											

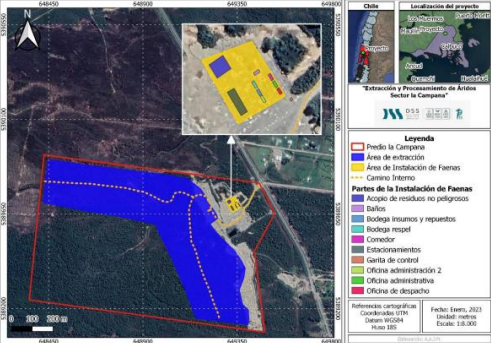


	Nombre del camino	Cruce ruta 5 – Calbuco
	Tipo de carpeta	Pavimento
	Clasificación	Camino regional principal
	Longitud del tramo (km)	20.9
	Ancho del tramo (m)	8
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	En la DIA del proyecto.	

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Acondicionamiento del terreno	Las zonas destinadas a la instalación de faenas se encuentran desprovistas de vegetación y con suelo granular por lo que no existirá escarpe en dichos puntos. Previo al inicio de las faenas de extracción se delimitará el área de extracción a intervenir, insertando estacas en los vértices del sector contemplado para la extracción. Por su parte, es importante destacar que actualmente en el predio de estudio ya cuenta con una planta de procesamiento instalada en base al proyecto precario que hoy se desarrolla en el lugar.	Temporal y permanente	Construcción, operación y cierre
Señalización	Durante esta fase se implementará la señalización adecuada tanto en la zona de extracción, de instalación de faenas y caminos internos. La delimitación de la zona de extracción se realizará con estacas y banderines visibles. Del mismo modo se procederá a la instalación de la señalética de entrada y salida de camiones en la ruta V-85 y de la instalación de señaléticas internas de velocidad máxima en todo el proyecto de 30 km/h.	Temporal y permanente	Construcción, operación y cierre
Montaje de instalación de faenas	Durante esta fase se implementará toda la infraestructura e instalaciones definitivas necesarias para el trabajo del personal en faena y para el proceso de extracción de material. Es importante destacar que actualmente en el predio de estudio ya cuenta con una planta de procesamiento instalada en base al proyecto precario que hoy se desarrolla en el lugar. Figura presentada en al DIA donde se señala en el recuadro amarillo la instalación de faena (pág. 85 de la DIA)	permanente	Construcción. Operación y cierre



			
Habilitación de caminos	Dentro de la fase de construcción se utilizarán caminos interiores existentes y, de ser necesarios, se habilitarán nuevos caminos para la circulación de maquinaria y vehículos al interior del predio durante la fase de operación, para el traslado del material de la zona de extracción a la zona de procesamiento	permanente	Operación
Patio de Acopio de Residuos No Peligrosos:	Área destinada a almacenar temporalmente los residuos inertes no peligrosos provenientes de la construcción, tales como restos de hormigón, despuntes metálicos, maderas, entre otros. Posteriormente éstos serán enviados a sitios de disposición final autorizados, en cumplimiento con los estándares y plazos que manda la normativa vigente. Este lugar tendrá una superficie de 306 m2 .	permanente	Operación y cierre
Baños	La obra tendrá una superficie de 14,4 m2 aproximadamente tratándose de un contenedor acondicionado para tales fines con las siguientes dimensiones 6 m de largo y 2,4 m de ancho. Estas instalaciones constarán con 2 W.C., 2 duchas, 2 lavamanos, y 1 lavaplatos.	permanente	Operación y cierre
Bodega insumos y repuestos:	La obra tendrá una superficie de 14,4 m2 aproximadamente tratándose de un contenedor acondicionado para tales fines con las siguientes dimensiones 6 m de largo y 2,4 m de ancho.	permanente	Operación y cierre
Bodega RESPEL	El proyecto contempla en durante su vida útil de un lugar destinado a la acumulación temporal de residuos peligrosos, el cual contará con su respectiva autorización. Este sitio tendrá una superficie de 9 m2 .	permanente	Operación y cierre
Comedor:	Cada trabajador traerá su alimento a la faena, para lo cual se contará con un comedor habilitado, este contará con el mobiliario y equipamiento necesario para esta función. La obra tendrá una superficie de 14,4 m2 aproximadamente tratándose de un contenedor acondicionado para tales fines con las siguientes dimensiones 6 m de largo y 2,4 m de ancho.	permanente	Operación y cierre
Garita control:	El proyecto contará con una instalación para el control del ingreso y salida de los vehículos del proyecto. La obra tendrá una superficie de 1,44 m2 aproximadamente con las siguientes dimensiones 1,2 m de largo y 1,2 m de ancho.	permanente	Operación y cierre



Oficinas administrativas: El proyecto contará con 2 contenedores	con dimensiones 6 m de largo y 2,4 m de ancho para fines administrativos. Por lo anterior, La obra tendrá una superficie de 28,4 m2 entre ambas instalaciones.	<i>permanente</i>	Operación y cierre
Oficina de despacho	El proyecto contempla en durante su vida útil de un lugar destinado a la gestión administrativa de los despachos. Esta obra tendrá una superficie de 14,4 m2 .	<i>permanente</i>	Operación y cierre
estacionamientos	El transporte a la zona del proyecto se realizará por cuenta de cada trabajador con vehículos particulares para quienes lo dispongan los que serán estacionados dentro del recinto en una zona habilitada para tal efecto. Este sector tendrá un área de 167 m2 aproximadamente.	<i>permanente</i>	Operación y cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Proceso de extracción	<i>operación</i>
Traslado de material extraído a zona de procesamiento	<i>operación</i>
Procesamiento de material	<i>operación</i>
Acopio y despacho de áridos	<i>operación</i>
utilización de maquinarias y equipos	<i>operación</i>
Piscinas de decantación	<i>operación</i>
Actividades de mantención como cambio de aceite y mantenciones mayores en servicios técnicos autorizados	<i>operación</i>
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad	<i>cierre</i>
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad.	<i>cierre</i>
Suavización, emparejamiento y recomposición topográfica del terreno	<i>cierre</i>
Recomposición de la cubierta vegetal	<i>cierre</i>
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelos y agua.	<i>cierre</i>

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	l hito que marcará el comienzo de la fase de construcción y del presente proyecto será el marcaje y postura de banderines de la nueva cuña de extracción de áridos a ampliar.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del 2024
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que dará término a la fase de construcción corresponde a la finalización de la postura en terreno de la instalación de faenas
4.4.2 Fase de Operación	

Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del año 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción corresponderá al Inicio del acondicionamiento del pozo de extracción
Fecha estimada de término	Se estima para febrero del año 2033
Parte, obra o acción que establece el término	Cuando se hayan extraído un máximo de 3.533.644 m3 de material.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Finalización extracción año 1, inicio de reforestación del frente de trabajo
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2033
Parte, obra o acción que establece el término	Recomposición vegetal año 10 de extracción

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	8
Operación	15
Cierre	8
Total	31

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Acondicionamiento en terreno	
señalización	
Montale de instalación de faena	
Habilitación de caminos	
Patio de acopio de residuos	
Bodega de insumos y repuestos	
Bodega RESPEL	
Comedor	
Oficina de despacho	
Garita de control	
Oficinas administrativas	
Baños	
Estacionamientos	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Acondicionamiento de terreno	Las zonas destinadas a la instalación de faenas se encuentran desprovistas de vegetación y con suelo granular por lo que no existirá esearpe en dichos puntos. Previo al inicio de las faenas de extracción se delimitará el área de extracción a intervenir, insertando estacas en los vértices del sector contemplado para la extracción.
Señalización	Durante esta fase se implementará la señalización adecuada tanto en la zona de extracción, de instalación de faenas y caminos internos. La delimitación de la zona de extracción se realizará con estacas y banderines visibles. Del mismo modo se procederá a la instalación de la señalética de entrada y salida de camiones en la ruta V-85 y de la instalación de señaléticas internas de velocidad máxima en todo el proyecto de 30 km/h.
Montaje instalación de faenas	Durante esta fase se implementará toda la infraestructura e instalaciones definitivas necesarias para el trabajo del personal en faena y para el proceso de extracción de material. Es importante destacar que actualmente en el predio de estudio ya cuenta con una planta de procesamiento instalada en base al proyecto precario que hoy se desarrolla en el lugar.
Habilitación de caminos	Dentro de la fase de construcción se utilizarán caminos interiores existentes y, de ser necesarios, se habilitarán nuevos caminos para la circulación de maquinaria y vehículos al interior del predio durante la fase de operación, para el traslado del material de la zona de extracción a la zona de procesamiento.
Patio de acopio de residuos	Área destinada a almacenar temporalmente los residuos inertes no peligrosos provenientes de la construcción, tales como restos de hormigón, despuntes metálicos, maderas, entre otros. Posteriormente éstos serán enviados a sitios de disposición final autorizados, en cumplimiento con los estándares y plazos que manda la normativa vigente. Este lugar tendrá una superficie de 306 m2 .
Bodega de insumos y repuestos	La obra tendrá una superficie de 14,4 m2 aproximadamente tratándose de un contenedor acondicionado para tales fines con las siguientes dimensiones 6 m de largo y 2,4 m de ancho.
Bodega RESPEL	El proyecto contempla en durante su vida útil de un lugar destinado a la acumulación temporal de residuos peligrosos, el cual contará con su respectiva autorización. Este sitio tendrá una superficie de 9 m2 .
Comedor	Cada trabajador traerá su alimento a la faena, para lo cual se contará con un comedor habilitado, este contará con el mobiliario y equipamiento necesario para esta función. La obra tendrá una superficie de 14,4 m2 aproximadamente tratándose de un contenedor acondicionado para tales fines con las siguientes dimensiones 6 m de largo y 2,4 m de ancho.
Garita de control:	El proyecto contará con una instalación para el control del ingreso y salida de los vehículos del proyecto. La obra tendrá una superficie de 1,44 m2 aproximadamente con las siguientes dimensiones 1,2 m de largo y 1,2 m de ancho
Oficinas administrativas:	El proyecto contará con 2 contenedores con dimensiones 6 m de largo y 2,4 m de ancho para fines administrativos. Por lo anterior, La obra tendrá una superficie de 28,4 m2 entre ambas instalaciones.
Oficina de despacho	El proyecto contempla en durante su vida útil de un lugar destinado a la gestión administrativa de los despachos. Esta obra tendrá una superficie de 14,4 m2 .
Estacionamientos:	El transporte a la zona del proyecto se realizará por cuenta de cada trabajador con vehículos particulares para quienes lo dispongan los que serán estacionados dentro del recinto en una zona habilitada para tal efecto. Este sector tendrá un área de 167 m2 aproximadamente.
Habilitación de caminos	Habilitación de caminos No contempla la creación de nuevos caminos en el área del proyecto en ninguna de las fases de su desarrollo, por ende, se trabajará sólo con los caminos internos ya existentes en el área. El detalle

	de las rutas a utilizar por el proyecto, y sus caminos internos se encuentra en el KMZ adjunto en el Anexo 2.5.
Vehículos y maquinarias	a maquinaria para utilizar en esta etapa para el desarrollo de las actividades son las siguientes: camion rampla 1, camioneta 2

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos												
Nombre	Descripción											
Agua potable	El agua utilizada en la fase de construcción será suministrada en forma envasada en bidones por una empresa autorizada, cumpliendo así con los requisitos establecidos en la N.Ch. N°409/2005 sobre requisitos del agua para consumo humano. Tabla 3-8. Recurso hídrico requerido para fase de construcción <table><tr><th>Usos</th><th>Cantidad</th><th>Origen</th><th>Periodo</th></tr><tr><td>Doméstico</td><td>50 l/total de trabajadores/día</td><td>Envasada en bidones por medio de una empresa autorizada</td><td>Se estiman 2 meses</td></tr></table>				Usos	Cantidad	Origen	Periodo	Doméstico	50 l/total de trabajadores/día	Envasada en bidones por medio de una empresa autorizada	Se estiman 2 meses
Usos	Cantidad	Origen	Periodo									
Doméstico	50 l/total de trabajadores/día	Envasada en bidones por medio de una empresa autorizada	Se estiman 2 meses									
Servicios higiénicos	Se instalarán baños químicos para la fase de construcción tanto en la zona de instalación de faenas como en la zona de extracción, una vez habilitado el sistema particular de alcantarillado en la zona de instalación de faenas, se retirará el baño químico, quedando 1 baño químico permanente en la zona de extracción para así dar cumplimientos a las exigencias correspondientes a mantener un baño dentro de los 75 metros próximos del área de trabajo											
Electricidad	La energía en esta fase del proyecto se proveerá mediante la instalación de 2 generadores de 500 KvA para iluminación y sistemas básicos de la instalación de faenas.											
Alimentación	Cada trabajador traerá su alimento a la faena, para lo cual se contará con un comedor habilitado, este contará con el mobiliario y equipamiento necesario para esta función.											
Transporte	El transporte a la zona del proyecto se realizará por cuenta de cada trabajador con vehículos particulares para quienes lo dispongan los que serán estacionados dentro del recinto en una zona habilitada para tal efecto o a través del transporte público. El proyecto no contempla la movilización de los trabajadores.											
Alojamiento	Dadas las características del proyecto, no se proporcionará alojamiento para los trabajadores durante la fase de construcción del proyecto.											

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	<u>Suelo</u> La zona destinada a la Instalación de faenas se encuentra desprovista de vegetación y con suelo granular por lo que no existirá escarpe en dichos puntos.
Agua	<u>Agua</u> Para el abastecimiento de agua en la instalación de faenas se obtendrá principalmente de un pozo profundo tramitado por el titular, el cual mientras este en proceso su tramitación se abastecerá de agua a través de un camión aljibe. La empresa externa que proporcionará el camión estará debidamente autorizada para dicha actividad, a su vez el titular procurará



	que cuente con los papeles de autorización respectiva y que la obtención del agua sea autorizada.
--	---

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Para los cálculos de las emisiones durante la fase de construcción del proyecto, se han considerado las emisiones directas relacionadas con fuentes fijas y al tránsito de camiones y vehículos en el interior del área de emplazamiento del proyecto por caminos pavimentados y no pavimentados. En la faena de construcción y en el transporte de materiales, residuos y flujos asociados en general emiten emisiones a la atmósfera, ya sea de forma directa producto de la combustión interna de los vehículos y maquinaria, e indirecta producto de la re-suspensión de material particulado. A continuación, se muestra una tabla con las emisiones a generar en esta fase. En Adenda se amplía información respecto de las emisiones atmosféricas que producirá el proyecto, En Anexo 1.2. presentado en la Adenda INFORME DE ESTIMACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS: MATERIAL PARTICULADO Y GASES, se señala que la estimación de emisiones atmosféricas presenta su máxima tasa de emisión el año 1 del proyecto, donde se extraen 600.000 m3 de material útil desde la cuña. Las emisiones para este año corresponden a un total de 7,23 (ton/año) de MP10, 1,99 (ton/año) de MP2,5, 12,11 (ton/año) de NOx y 0,06 (ton/año) de SOx (véase Tabla 97 del Anexo 1.2. de la Adenda. Las mayores tasas de emisión por MP10 y MP2,5 están asociadas a los movimientos de tierra, el tránsito en rutas pavimentadas y no pavimentadas tanto fuera como dentro del proyecto y la utilización de maquinaria necesaria para el proceso de extracción y procesamiento del material. La fase de operación presenta el mayor aporte de emisiones de material particulado, alcanzando su máximo el año 1 con un total de 4,3 ton/año de MP10 y 0,98 ton/año de MP2,5, solo por efecto de la operación del proyecto. Por otro lado, las emisiones máximas de NOx y SOx corresponden al uso maquinaria fuera de ruta durante las faenas de operación del proyecto, junto con la combustión interna de los camiones que trasladan el material, siendo máximas durante el primer año; luego, dado los volúmenes de transporte, las emisiones bajan manteniéndose cercanos a las 4 ton/año y 0,01 ton/año, respectivamente. Para el control de las emisiones se presentan las siguientes medidas. Humectación de caminos internos del predio, Control de las emisiones fugitivas de los camiones que transporten material susceptible a ser erosionado por efecto del viento, a partir del encarpado de los camiones tolvas, Todos los vehículos y maquinarias por utilizar en el proyecto contarán con sus revisiones técnicas al día.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones liquidas	Los residuos líquidos domésticos corresponden a aquellos generados en los servicios higiénicos utilizados por el personal a cargo de la instalación de faena, estos se acumularán en los baños químicos y serán retirados por



	una empresa que cuente con autorización sanitaria, mientras se habilite las instalaciones sanitarias definitivas. En Adenda se actualiza información sobre las emisiones liquidas.
--	--

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido								
Nombre	Descripción							
Emisiones acústicas	Para cuantificar las emisiones de ruido durante esta fase, consideraron las actividades y maquinarias utilizadas para las faenas de escarpe y montaje de instalaciones. Para simular la peor condición de propagación, se ubicaron los frentes de trabajo lo más cerca posible de cada receptor, dentro de los límites del proyecto. Debido a que el proyecto es una ampliación de una faena de extracción de áridos, que se encuentra en operación, se debe considerar en la modelación el ruido generado por las actividades y maquinarias que se encuentren en funcionamiento. La totalidad de las maquinarias consideradas en la fase de construcción del proyecto y su distancia a cada receptor se detallan en la siguiente tabla:							
	Tabla 3-10. Receptores sensibles al proyecto							
	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 18 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
					m E	m N		
	R1	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	649481	5389879	65	102
	R2	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	649749	5389276	293	108
	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 18 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.
					m E	m N		
	R3	Escuela Rural La Campana, recinto de 1 piso	1,5	Equipamiento	649749	5389073	265	109
	R4	Vivienda de 1 piso	1,5	Residencial	649748	5389004	280	110
Tabla 3-11. Receptores de fauna silvestre al proyecto								
Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Coordenadas UTM Huso 18 S		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.		
			m E	m N				
RF1	Grupo Anfibios	0,5	648727	5389918	Colindante	100		
RF2	Grupo Mamíferos	0,5	649166	5389065	Colindante	110		
De todos los receptores se aprecia que el más crítico por su distancia al proyecto es R1, mientras que el menos crítico es R4. Por otro lado, debido a la cercanía con el proyecto y a la categoría de conservación de las especies identificadas en el Estudio de Fauna Silvestre de la DIA, los receptores de fauna silvestre también son receptores críticos. La ubicación de todos los receptores se presenta en la siguiente cartografía:								



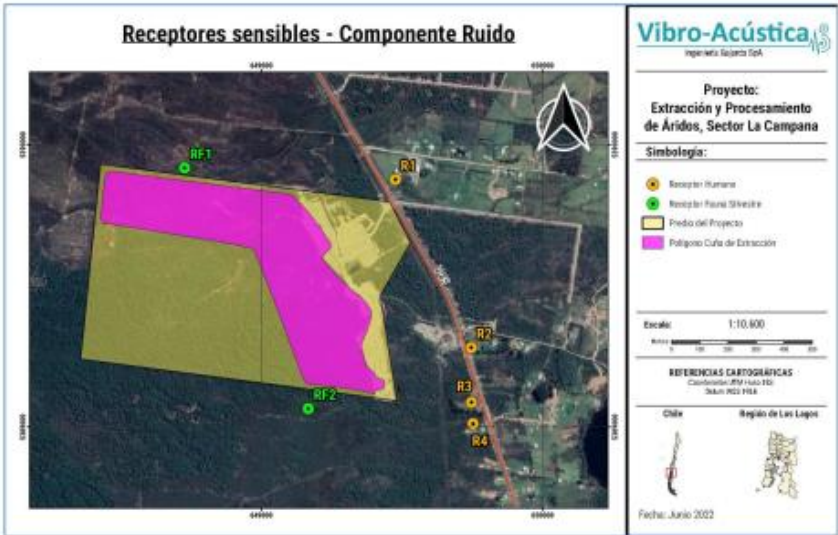


Figura 3.11. Receptores sensibles

Tabla 3-12. Nivel de presión sonora en dB(A) registrados durante las mediciones para receptores sensibles, diurno

Punto	NPS dB(A)			Descripción de la Fuente	Hora de Medición
	Eq	Mín	Máx		
R1	46	37	54	Flujo vehicular lejano, trinar de aves silvestres.	16:45
R2	48	39	52	Flujo vehicular lejano, trinar de aves silvestres.	16:56
R3	48	35	58	Flujo vehicular lejano, trinar de aves silvestres.	17:12
R4	44	43	50	Flujo vehicular lejano, trinar de aves silvestres.	17:28

En Adenda se aclara y amplía la información en relación con la componente ruido, En Anexo 1.7 de la Adenda se presenta nueva versión de acuerdo con las observaciones realizadas en el Icsara, En dicho Anexo finalmente se contemplaron 5 receptores humanos y dos de fauna.

En Adenda Complementaria se presentan precisiones respecto de la normativa ambiental aplicable sobre la componente ruido.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Para determinar el área de influencia por vibraciones, en adelante AIV del Proyecto y verificar si se genera alguno de los ECC del art 11 de la ley 19.300, se considera un área con receptores sensibles que, en el peor de los casos, sean afectados por la emisión de vibraciones y sobrepasen los límites establecidos en la guía técnica FTA para molestias en receptores humanos En este aspecto, se consideran para el cálculo del AIV, la emisión de la maquinaria de mayor emisión de velocidad de partícula y el nivel basal (50 VdB) sugerido por la guía del SEIA (2019). Además, en la guía técnica del servicio de evaluación ambiental “Guía para la descripción del área de influencia” se define: En el caso de un proyecto que genere impactos potencialmente significativos por vibraciones en edificios pertenecientes al patrimonio cultural, el área del elemento ‘patrimonio cultural’ comprende el espacio geográfico abarcado por el sitio donde se emplazan dichos edificios. Sin embargo, no existen edificios con estas características en el sector, estando el más cercano a 13.800 m del



proyecto según se indicó en el apartado 6.10, por lo que el cálculo del AIV se efectúa únicamente en base a la guía técnica FTA, considerando la ecuación como se muestra a continuación:

$$D = 25 \times 10^{(Lv_{ref} - Lv_{distance} / 30)}$$

Lv_{distance}, es el nivel basal (50 VdB). *Lv_{ref}*, corresponde al valor de referencia a 25 [ft], de la fuente vibratoria y *D*, es el radio que se extiende desde la fuente emisora de vibraciones en cuyo interior se encuentran todos los receptores sensibles capaces de percibir la vibración en su rango mínimo.

Por lo tanto, considerando el “contexto de condición más desfavorable” en el cual las fuentes vibratorias estén cercanas al perímetro del proyecto, para la fase de construcción, el área de influencia por esta componente tiene un radio de 231,5 [ft], valor que se extiende desde el perímetro del proyecto hacia afuera.

Como se mencionó anteriormente, dado que no se encuentran edificios de carácter patrimonial dentro del AIV, los receptores para el análisis de impacto por vibraciones serán los que se encuentren dentro del AIV. El receptor para evaluar se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4-5. Clasificación del Uso de Suelo de para reeptores según FTA

Receptor	Descripción	Uso efectivo	Coordenadas UTM Huso 18 Sur		Distancia al Proyecto [m]
			m E	m N	
R1	Vivienda 1 piso	Residencial	649481	5389879	65

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se ilustran los límites máximos permisibles que podrían generar afectación a la salud de las personas y daño estructural según la guía técnica FTA.

Tabla 4-6. Límites máximos permisibles de velocidad y niveles velocidad de vibraciones

Receptor	Categoría	Máximo Nivel permitido - Molestia en humanos (VdB)	Clase de edificación	Máximo Vpp permitido - daño estructural (in/s)
R1	Categoría 2	72	III	0,2

Fuente: Elaboración propia.

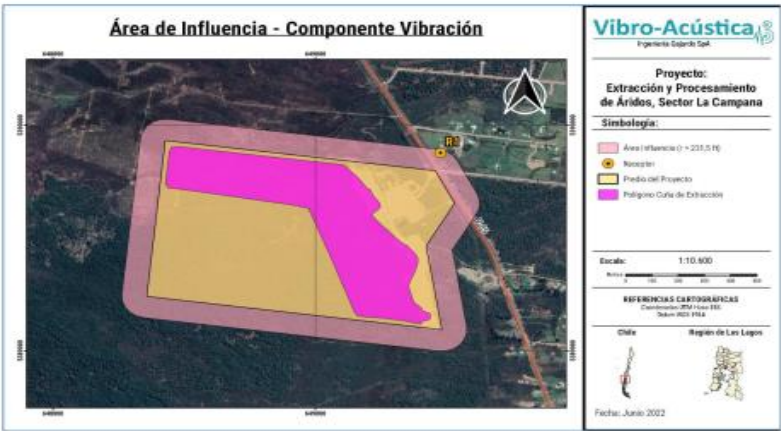


Figura 4.5. Área de influencia componente Niveles de Vibración

En Adenda se aclara y amplía la información en relación con la componente ruido, En Anexo 1.7 de la Adenda se presenta nueva versión de acuerdo con las observaciones realizadas en el Icsara, En dicho Anexo finalmente se contemplaron 5 receptores humanos y dos de fauna.

En Adenda Complementaria se presentan precisiones sobre componente vibraciones.

4.6.5. Residuos



4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos									
Nombre	Descripción								
Residuos domiciliarios y otros residuos no peligrosos	los contenedores de residuos domiciliarios estarán dispuestos en los frentes de trabajo y cercanos a la instalación de faena, permanecerán tapados, retirados tres veces por semana por empresas externas debidamente autorizadas por la SEREMI de Salud. En cuanto a sus características estos tendrán una capacidad máxima de 120 L y tapa hermética, estos contenedores estarán sobre una superficie sin pavimentar. Para la caracterización cuantitativa de los residuos se consideró una generación de residuos domésticos promedio de 1 kg/día/persona, se estima una generación de 25 kg/semana (asociado a los 5 trabajadores promedio), y 40 kg/semana asociada al peak de construcción con 8 trabajadores. Tabla 3-17. Residuos sólidos domiciliarios en fase de construcción								
	<table><tr><th>Cantidad promedio (kg/mes)</th><th>Cantidad máxima (kg/mes)</th><th>Manejo</th><th>Disposición</th></tr><tr><td>100</td><td>160</td><td>Contenedores de 120 litros</td><td>Vertedero autorizado</td></tr></table>	Cantidad promedio (kg/mes)	Cantidad máxima (kg/mes)	Manejo	Disposición	100	160	Contenedores de 120 litros	Vertedero autorizado
	Cantidad promedio (kg/mes)	Cantidad máxima (kg/mes)	Manejo	Disposición					
	100	160	Contenedores de 120 litros	Vertedero autorizado					
	Los residuos sólidos no peligrosos generados por la construcción serán almacenados temporalmente en un patio de acopio transitorio. Estos residuos serán principalmente fierros, trozos de madera, cartones, entre otros. Este tipo de residuos serán acumulados en un patio de acopio, para lo cual se verificará en el almacenamiento temporal, la inexistencia de sustancias o residuos peligrosos, tales como pinturas, solventes, hidrocarburos. Este patio de acopio será transitorio, de modo que los residuos no peligrosos serán finalmente dispuestos en un lugar autorizado. Para ello, se mantendrá un registro en faena para asegurar su correcta disposición final de materiales. El transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos de construcción serán realizados por una empresa autorizada y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados.								
Tabla 3-18. Cantidad de residuos no peligrosos a generar <table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Volumen</th><th>Manejo</th></tr><tr><td>Residuos sólidos no peligrosos tales como: despuntes metálicos, chatarra, maderas, plásticos, vidrios, neumáticos y mangueras</td><td>40 kg/mes</td><td>Se habilitará un patio de acopio temporal, el cual contará con una superficie de 306 m², donde se almacenarán residuos tales como chatarra, maderas, escombros, cables, etc. Este patio estará cercado, contará con señalética adecuada y su acceso estará restringido sólo para personal autorizado.</td></tr></table>	Tipo de residuos	Volumen	Manejo	Residuos sólidos no peligrosos tales como: despuntes metálicos, chatarra, maderas, plásticos, vidrios, neumáticos y mangueras	40 kg/mes	Se habilitará un patio de acopio temporal, el cual contará con una superficie de 306 m², donde se almacenarán residuos tales como chatarra, maderas, escombros, cables, etc. Este patio estará cercado, contará con señalética adecuada y su acceso estará restringido sólo para personal autorizado.			
Tipo de residuos	Volumen	Manejo							
Residuos sólidos no peligrosos tales como: despuntes metálicos, chatarra, maderas, plásticos, vidrios, neumáticos y mangueras	40 kg/mes	Se habilitará un patio de acopio temporal, el cual contará con una superficie de 306 m², donde se almacenarán residuos tales como chatarra, maderas, escombros, cables, etc. Este patio estará cercado, contará con señalética adecuada y su acceso estará restringido sólo para personal autorizado.							
En Adenda se aclara y amplia información referente a los residuos. En Adenda complementaria se amplía información referente a residuos									

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
RESPEL	Dentro de la fase de construcción, una fracción corresponderá a residuos peligrosos, dentro de los cuales se incluyen: envases de insumos y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos. Éstos serán almacenados temporalmente (hasta 6 meses) en una bodega de residuos peligrosos la cual estará ubicada en la instalación de faenas con las siguientes coordenadas: Huso 18, Datum WGS 84 Este: 649342 m y Norte: 5389691 m, la que deberá contar con autorización sanitaria, y efectuar su posterior disposición final en un relleno sanitario autorizado



	cumpliendo con la normativa D.S. N°148/03 del MINSAL. A continuación, se muestra una tabla con la estimación de generación de residuos peligrosos Tabla 3-20. Residuos peligrosos por generar <table><tr><th>Tipos de residuos</th><th>Cantidad de residuos peligrosos [kg/mes]</th><th>Manejo</th><th>Disposición</th></tr><tr><td>Envases contaminados con pinturas, barnices, diluyentes y solventes</td><td>5</td><td rowspan="3">Bodega de residuos peligrosos.</td><td rowspan="3">Sitio autorizado para su disposición final.</td></tr><tr><td>Residuos contaminados con hidrocarburos (trapos, filtros, etc)</td><td>5</td></tr><tr><td>Tubo fluorescente</td><td>1</td></tr></table> En Adenda y Adenda Complementaria se aclara información.	Tipos de residuos	Cantidad de residuos peligrosos [kg/mes]	Manejo	Disposición	Envases contaminados con pinturas, barnices, diluyentes y solventes	5	Bodega de residuos peligrosos.	Sitio autorizado para su disposición final.	Residuos contaminados con hidrocarburos (trapos, filtros, etc)	5	Tubo fluorescente	1
Tipos de residuos	Cantidad de residuos peligrosos [kg/mes]	Manejo	Disposición										
Envases contaminados con pinturas, barnices, diluyentes y solventes	5	Bodega de residuos peligrosos.	Sitio autorizado para su disposición final.										
Residuos contaminados con hidrocarburos (trapos, filtros, etc)	5												
Tubo fluorescente	1												

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Maquinarias y equipos	
Remoción de suelo	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones																																						
Nombre	Descripción																																					
Acondicionamiento pozo de extracción	Para el inicio de la fase de operación se procederá al retiro y acopio de la cobertera vegetal del pozo de extracción según el avance de extracción. De esta manera la zona de extracción quedará en condiciones idóneas para la extracción del material. La profundidad del escarpe de las áreas antes descritas corresponderá aproximadamente a 30 cm, aproximadamente, por lo que el volumen total de escarpe será de 90.300 m3, el cual será apilado en un sector de acumulación de material según avance de extracción, para luego ser utilizado para el emparejamiento del terreno, como relleno de las cuñas cuando se comience con el cierre gradual, posterior a la extracción de cada sector. Es importante destacar que la totalidad del material de escarpe será utilizado para la reconstitución del terreno intervenido Tabla 3-22. Superficie de escarpe <table><tr><th>Año</th><th>Volumen bruto (m³)</th><th>Escarpe (m³)</th></tr><tr><td>1</td><td>600.000</td><td>15.660</td></tr></table> <table><tr><th>Año</th><th>Volumen bruto (m³)</th><th>Escarpe (m³)</th></tr><tr><td>2</td><td>600.000</td><td>14.130</td></tr><tr><td>3</td><td>291.706</td><td>7.350</td></tr><tr><td>4</td><td>291.706</td><td>6.900</td></tr><tr><td>5</td><td>291.706</td><td>7.290</td></tr><tr><td>6</td><td>291.706</td><td>7.410</td></tr><tr><td>7</td><td>291.706</td><td>7.500</td></tr><tr><td>8</td><td>291.706</td><td>8.610</td></tr><tr><td>9</td><td>291.706</td><td>6.900</td></tr><tr><td>10</td><td>291.706</td><td>8.550</td></tr></table>		Año	Volumen bruto (m³)	Escarpe (m³)	1	600.000	15.660	Año	Volumen bruto (m³)	Escarpe (m³)	2	600.000	14.130	3	291.706	7.350	4	291.706	6.900	5	291.706	7.290	6	291.706	7.410	7	291.706	7.500	8	291.706	8.610	9	291.706	6.900	10	291.706	8.550
Año	Volumen bruto (m³)	Escarpe (m³)																																				
1	600.000	15.660																																				
Año	Volumen bruto (m³)	Escarpe (m³)																																				
2	600.000	14.130																																				
3	291.706	7.350																																				
4	291.706	6.900																																				
5	291.706	7.290																																				
6	291.706	7.410																																				
7	291.706	7.500																																				
8	291.706	8.610																																				
9	291.706	6.900																																				
10	291.706	8.550																																				

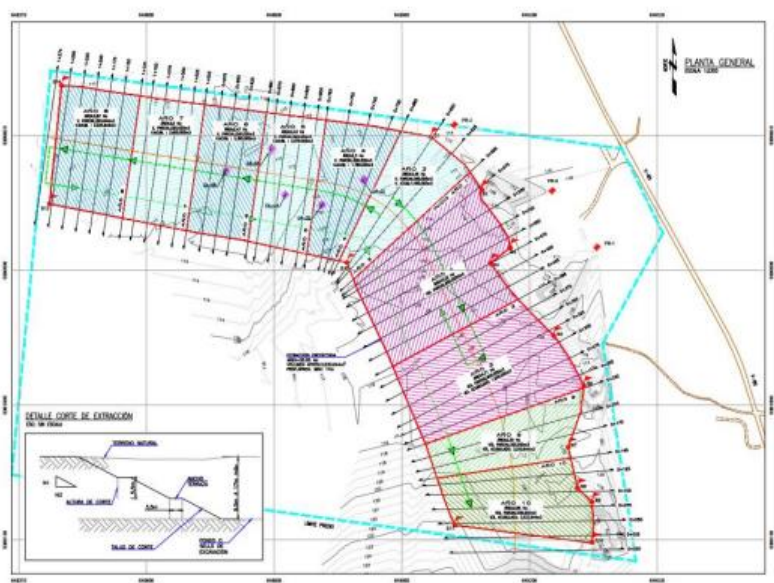


Figura 3.15. Avance de extracción

Por su parte, para la correcta implementación del proyecto se contempla la extracción del recurso vegetacional en la zona de extracción de forma gradual en base al avance de extracción, ya sean las coberturas naturales de especies nativas como exóticas. Cabe hacer presente que no se considera el traslado de los troncos afuera del proyecto, ya que estos serán acopiados cerca de la zona de explotación para ser posteriormente regalados a los vecinos del sector.

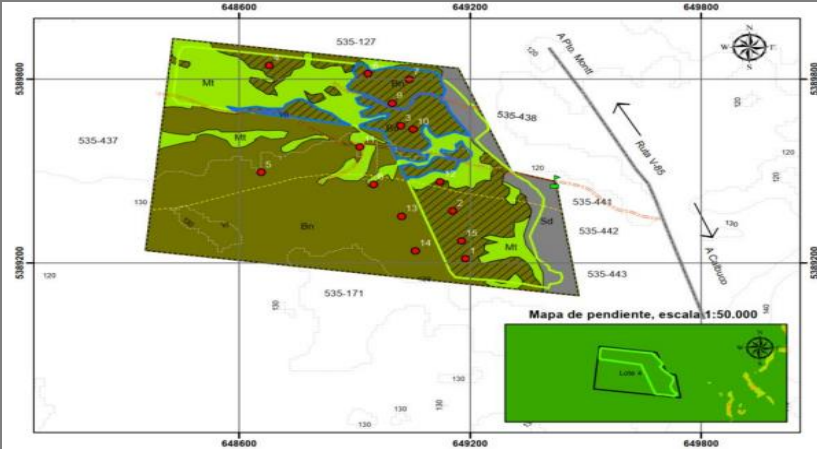
Al respecto se menciona que, la superficie de vegetación a intervenir en la zona de emplazamiento del proyecto equivale aproximadamente a 15,62 ha, dentro de las especies dominantes se encuentran *Drimys winteri*, *Nothofagus nítida*, *Nothofagus antartica* y *Embothrium coccineum*. Por su parte, es importante recalcar que el ROL del predio donde se realizará la corta de individuos corresponde al 535-438. Cabe hacer presente que el predio total del titular corresponde a 63,75 ha, por lo que la corta de vegetación efectuada corresponde al 24% de la superficie total.

Tabla 3-23. Corta de vegetación

Predio Nº	Área por intervenir		Año de corta	Tipo forestal y/o especies a eliminar
	Nº	Sup. (ha)		
1	Bn1	15,62	Segundo semestre del año 2023	Siempreverde

Por su parte, a continuación, en la siguiente figura se presenta la superficie a intervenir por el proyecto, la cual para más detalle se encuentra en el Anexo 4.5 de la DIA.



	 Figura 3.16. Superficie de corta
Proceso de extracción	El material árido se extraerá de forma mecanizada con el uso de excavadora la cual realizará un avance gradual, extrayendo el volumen previsto para cada año, lo que se puede ver en el Anexo 5 de la DIA. El proyecto no contempla la utilización de explosivos. Al respecto, es importante señalar que la ubicación de la planta de áridos no se contempla cambiar, por lo cual su ubicación será fija durante todo el transcurso de la fase de operación. Las coordenadas de ubicación para la planta 1 son: 649253 m E, 5389697 m N; y para la planta 2: 649260 m E, 5389682 m N. Tras el retiro de la capa vegetal antes mencionada, se comienza el retiro de material a procesar. Por lo anterior, la operación contará con un encargado de la faena, que vigilará y controlará que tanto la maquinaria como los camiones cumplan con la normativa y con las medidas que se indican más adelante. El encargado tendrá las atribuciones de prohibir el acceso a la zona de trabajo a aquellas maquinarias que no cumplan con condiciones mecánicas que garanticen un buen funcionamiento en la zona de emplazamiento del proyecto. Esto está orientado a evitar que circulen camiones o máquinas con pérdidas de aceite u otros problemas que pudieren causar algún efecto adverso. Para lo anterior se dará cumplimiento con el volumen total de extracción señalado en el proyecto de extracción, proyectando extraer en este sitio un máximo de 3.533.644 m3 de material. Cabe señalar que se ha considerado que en los sectores de extracción se conserven pendientes bajas en los taludes de la cuña, de 2:1 (H:V) para, de esta forma, velar siempre por la estabilidad de los mismos, conformando además, terrazas con un ancho de 3.5 m aproximadamente.
Traslado de material extraído a zona de procesamiento	Para esta fase se prevé la extracción propiamente tal del material pétreo y el traslado de este material integral a la zona de acopio o procesamiento según corresponda, el cual será cargado por una máquina excavadora, ubicada en la zona de extracción, en camiones tolva destinados para dicha tarea, es decir dichos camiones tendrá la única tarea de transportar el material recién extraído a la zona de acopio o procesamiento. El flujo de camiones dependerá directamente de los niveles de producción de la planta, sin embargo, el traslado se realizará con camiones tolva de 22 m3 .
Procesamiento de material	El material rocoso es procesado en la planta chancadora, la cual contiene un buzón de alimentación con grizzly, un chancador primario de mandíbula, un chancador secundario de cono, un chancador terciario (VSI), tornillo lavador de arenas, 2 harneros seleccionadores y cintas de transporte. a) Alimentación de la planta chancadora: el material es transportado para ser depositado directamente al buzón de alimentación primario donde se



	ubica el grizzly, el cual permite derivar el material sobre 4'' al chancador primario. El material de menor tamaño no ingresa al chancador de mandíbulas y sigue su flujo mediante cinta al harnero 1. b) Chancador primario: El material recibido desde el buzón de alimentación, es dispuesto en el chancador primario. Este debe recibir rocas de mayor tamaño y reducirlas. Para ello este emplea una muela fija y otra móvil, la que funciona mediante un gran motor eléctrico. La muela móvil aprieta las rocas contra la fija para así reducir su tamaño. Tanto el material fino como el material chancado son trasladados mediante cinta transportadora a un primer harnero vibratorio. c) Harnero de selección 1: El primer harnero, permite clasificar la arena, la cuál es llevada mediante cinta a su acopio, previo paso por un tornillo lavador. El material de mayor tamaño es conducido hacia el chancador secundario. d) Chancador secundario de cono: El material de tamaño superior, ingresa al chancador de cono, para su molienda secundaria, proceso desde el cuál será derivado mediante cinta transportadora al chancador terciario. e) Chancador terciario (VSI): El material proveniente del chancador de cono, ingresa a un chancador terciario, para su proceso de molienda final. f) Harnero de selección 2: El material antes procesado se envía mediante una cinta transportadora al harnero vibratorio final el cual selecciona el polvo de roca, gravilla y grava. Así, el material es distribuido mediante cintas transportadoras de evacuación a sectores de acopio para su carguío Figura 3.18. Fase de procesamiento del material
Piscinas de decantación	En el proceso productivo se realiza el lavado de parte del árido en la planta. El agua se lleva hasta los harneros o cintas de la planta, lugar donde se inyecta en el proceso de tamizado y selección. Desde ahí toda el agua con el material fino baja por gravedad, y es recibida en la zona inferior del harnero (cerrada), lugar desde el cuál es llevada hacia el tornillo lavador de arena. Finalmente, desde dicho tornillo el agua fluye por tuberías abiertas (tubo media caña) hacia las piscinas de decantación y/o sedimentación. Figura 3.20. Ubicación de piscinas de decantación Al respecto se menciona que el agua a utilizar provendrá de un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas para uso industrial y consumo humano, que se encuentra tramitando el titular por un caudal máximo de 25 l/s y por un volumen anual de 262.800 m3 , de carácter consuntivo, de ejercicio permanente. Por su parte, el agua necesaria para la realización



	del procesamiento de áridos de acuerdo con la proyección realizada es de 15 l/s, por cada proceso de lavado. El agua de lavado luego del proceso de sedimentación en estas piscinas será re-bombada al sistema, permitiendo de esta forma recuperar las aguas y donde la diferencia producto de las pérdidas será aportada con agua limpia industrial de los derechos de agua tramitados por el titular. Cuando la cantidad de material fino en la piscina reduzca el volumen de esta, impidiendo un tiempo suficiente para la decantación de los finos, se procederá a su vaciado con maquinaria tradicional. El fino recuperado será utilizado como relleno de las propias zonas de extracción. Las piscinas serán de máximo 10 metros de ancho por 30 metros de largo con una profundidad de 6 metros, es decir, 1.800 m3 de capacidad máxima aproximadamente, encontrándose ubicadas en el área de procesamiento tal como se puede ver en la siguiente figura. En el perímetro de la piscina se realizará un cierre mediante malla con el fin de evitar ingresos a este sector. Estas piscinas serán impermeabilizadas en su fondo con capas de arcilla compactada de 20 cm de espesor. Esta solución de impermeabilización se utiliza, debido a que se retirarán los limos con maquinaria pesada, la cual dañaría una alternativa que considere geomembranas u otro sistema. Finalmente, cabe destacar que las piscinas van conectadas con tubos de rebalse entre una y otra para ir pasando el agua entre ellas. Para evitar rebalses producto de las aguas lluvias, se realizará el marcaje de las piscinas en su interior mediante una pintura especial para tales efectos, la cual se realizará a los 4,5 metros desde el piso a la parte superior. Con lo anterior, se dejarán aproximadamente 450 m3 de capacidad para eventuales periodos críticos de lluvia.
Acopio y despacho de áridos	El despachador debe revisar que se cumpla con todas las exigencias para el tránsito en carretera, además de entregar la guía de despacho y corroborar que los camiones se encuentren correctamente encarpados, previos al retiro de la zona del proyecto, en caso de que el camión no cumpla con este último requisito, el despachador prohibirá su salida. El encarpado de los camiones también se realiza para evitar las emisiones de material particulado.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos													
Nombre	Descripción												
Agua uso industrial	El titular del proyecto se encuentra tramitando un derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas para uso industrial y consumo humano, por un caudal máximo de 25 l/s y por un volumen anual de 262.800 m3, de carácter consuntivo, de ejercicio permanente y continuo en un punto definido por las coordenadas 649.265 E y 5.389.641 N Datum WGS 84, Huso 18. Por su parte, el agua necesaria para la realización del procesamiento de áridos de acuerdo con la proyección realizada es de 15 l/s, por cada proceso de lavado. Tabla 3-28. Recurso hídrico requerido para uso industrial <table><tr><th>Usos</th><th>Cantidad</th><th>Origen</th><th>Periodo</th></tr><tr><td>Procesamiento de áridos</td><td>15 l/s por cada proceso de lavado</td><td rowspan="3">Pozo profundo con derechos de agua</td><td rowspan="3">2023 - 2033</td></tr><tr><td>Instalación de faenas y procesamiento</td><td>100 l/trabajador/día</td></tr><tr><td>Humectación de caminos no pavimentados</td><td>10.000 l/día*</td></tr></table> * Es importante mencionar que la humectación de caminos solo se realizará en caso de ser necesario, ya que se debe considerar que la comuna de Calbuco posee una alta pluviometría.	Usos	Cantidad	Origen	Periodo	Procesamiento de áridos	15 l/s por cada proceso de lavado	Pozo profundo con derechos de agua	2023 - 2033	Instalación de faenas y procesamiento	100 l/trabajador/día	Humectación de caminos no pavimentados	10.000 l/día*
Usos	Cantidad	Origen	Periodo										
Procesamiento de áridos	15 l/s por cada proceso de lavado	Pozo profundo con derechos de agua	2023 - 2033										
Instalación de faenas y procesamiento	100 l/trabajador/día												
Humectación de caminos no pavimentados	10.000 l/día*												



Servicios higienicos	Durante esta fase se considera la utilización de las dependencias sanitarias definitivas, estas corresponden a un contenedor que se habilitará con baños y duchas y que contará con la respectiva autorización sanitaria. Para ello se entregarán los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial 138, relativo a la instalación del proyecto sanitario. En el Anexo 4.1 de la DIA se observa la instalación descrita.
Electricidad	El proyecto contiene factibilidad eléctrica por parte de la empresa proveedora del servicio SAESA. Como respaldo se contempla contar con 2 generadores de 500 kVa, los cuales operarán solo en caso de corte de suministro de la red eléctrica.
Alimentación	Cada trabajador traerá su alimento a la faena, para lo cual se contará con un comedor habilitado, este contará con el mobiliario y equipamiento necesario para esta función.
Transporte	El transporte a la zona del proyecto se realizará por cuenta de cada trabajador con vehículos particulares para quienes lo dispongan los que serán estacionados dentro del recinto en una zona habilitada para tal efecto o a través del transporte público. El proyecto no contempla la movilización de los trabajadores.
Suministro de combustible	Para el almacenamiento de combustible, se utilizará un estanque de combustible con capacidad de 3.000 litros, el cual posee certificación SEC (presentado anteriormente) e incorpora las medidas preventivas ante cualquier desperfecto, montado sobre una base continua de cemento, la cual es impermeable y resistente estructural y químicamente a los posibles derrames y residuos que se generan por el funcionamiento y carga a sistema por conceptos de combustible. Esta base continua se caracteriza por tener 10 cm. de espesor y su dosificación es de 212,5 kg/cm3 . Su relleno se realizará por una empresa certificada externa por medio de un camión distribuidor de combustible. Por último, esta estructura poseerá un pretil, para canalizar los posibles flujos que se podría producir al momento de su llenado y/o funcionamiento, para evitar posible contaminación al suelo.
vibraciones	Para el estudio de vibraciones, al modelar todas las fases del proyecto con el “criterio de condición más desfavorable”, en ningún receptor se supera el límite de referencia para molestias en receptores humanos y daño estructural, de acuerdo con la guía técnica FTA. En consecuencia, si se genera cumplimiento en estos escenarios de condición más desfavorable, se generará cumplimiento para todos los demás frentes de trabajo de menor emisión de vibraciones.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Áridos procesados	El proyecto considera que el volumen de extracción total llegará si la demanda por áridos regulados así lo requiere a un máximo de 3.533.644 m3 , en una cuña de extracción de 30,1 ha, en un periodo de 10 años

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	Para el abastecimiento de agua en la instalación de faenas se obtendrá principalmente de un pozo profundo tramitado por el titular, el cual mientras este en proceso su tramitación se abastecerá de agua a través de un camión aljibe. La empresa externa que proporcionará el camión estará debidamente autorizada para dicha actividad, a su vez el titular procurará que cuente con los papeles de autorización respectiva y que la obtención del agua sea de manera correcta y autorizada.



Suelo	Para la extracción de áridos se requerirá remover el suelo en total serán 30.1 hectáreas en un periodo de 10 años.
-------	--

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera																																																																																																																																													
Nombre	Descripción																																																																																																																																												
Emisiones atmosféricas	Para los cálculos de las emisiones durante la fase de operación del proyecto se han considerado las emisiones directas relacionadas con fuentes fijas y el tránsito de vehículos en el interior del área de emplazamiento del proyecto y las emisiones indirectas generadas por el tránsito de vehículos en áreas fuera de la zona de emplazamiento.																																																																																																																																												
	Tabla 3-29. Estimación atmosférica en la fase de operación																																																																																																																																												
	<table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th colspan="10">Emisiones Operación (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th><th>Año 3</th><th>Año 4</th><th>Año 5</th><th>Año 6</th><th>Año 7</th><th>Año 8</th><th>Año 9</th><th>Año 10</th></tr><tr><td>MP10</td><td>7,65</td><td>7,65</td><td>6,62</td><td>6,81</td><td>6,78</td><td>6,84</td><td>7,15</td><td>7,30</td><td>7,22</td><td>7,29</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>2,02</td><td>2,01</td><td>1,61</td><td>1,63</td><td>1,63</td><td>1,63</td><td>1,67</td><td>1,68</td><td>1,67</td><td>1,68</td></tr><tr><td>CO</td><td>5,45</td><td>5,44</td><td>2,69</td><td>2,69</td><td>2,69</td><td>2,69</td><td>2,69</td><td>2,70</td><td>2,69</td><td>2,70</td></tr><tr><td>NOx</td><td>9,87</td><td>9,84</td><td>5,85</td><td>5,86</td><td>5,87</td><td>5,87</td><td>5,88</td><td>5,89</td><td>5,88</td><td>5,90</td></tr><tr><td>SOx</td><td>0,05</td><td>0,05</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td></tr><tr><td>HC</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>CH4</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>N2O</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>NH3</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,01</td></tr><tr><td>COV</td><td>0,67</td><td>0,67</td><td>0,33</td><td>0,33</td><td>0,33</td><td>0,33</td><td>0,33</td><td>0,33</td><td>0,33</td><td>0,33</td></tr></table>										Contaminante	Emisiones Operación (ton/año)										Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	MP10	7,65	7,65	6,62	6,81	6,78	6,84	7,15	7,30	7,22	7,29	MP2,5	2,02	2,01	1,61	1,63	1,63	1,63	1,67	1,68	1,67	1,68	CO	5,45	5,44	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,70	2,69	2,70	NOx	9,87	9,84	5,85	5,86	5,87	5,87	5,88	5,89	5,88	5,90	SOx	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	HC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NH3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	COV	0,67	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	Contaminante	Emisiones Operación (ton/año)																																																																																																																																											
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10																																																																																																																																		
	MP10	7,65	7,65	6,62	6,81	6,78	6,84	7,15	7,30	7,22	7,29																																																																																																																																		
	MP2,5	2,02	2,01	1,61	1,63	1,63	1,63	1,67	1,68	1,67	1,68																																																																																																																																		
	CO	5,45	5,44	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,70	2,69	2,70																																																																																																																																		
	NOx	9,87	9,84	5,85	5,86	5,87	5,87	5,88	5,89	5,88	5,90																																																																																																																																		
	SOx	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04																																																																																																																																		
	HC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																		
	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																		
	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																		
NH3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01																																																																																																																																			
COV	0,67	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33																																																																																																																																			
En el Anexo 3.1, se adjunta el informe de estimación de emisiones atmosféricas, donde se encuentran más detalles sobre los cálculos y la metodología utilizada.																																																																																																																																													

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones liquidas	En esta fase se generarán residuos líquidos provenientes de los servicios higiénicos. Estos se gestionarán a través de una solución particular de aguas servidas, dimensionada para cumplir la normativa aplicable bajo las condiciones específicas que determina el lugar y para la dotación que la fase de operación necesita. Para mayores detalles, en el Anexo 4.1 se adjuntan todos los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial 138, tales como la memoria de cálculos para el dimensionamiento de la solución sanitaria y los planos respectivos (los que incluyen los detalles y las especificaciones del alcantarillado, la fosa séptica, los drenes de infiltración, etc). En Adenda se presenta actualización del PAS 138.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Para la etapa de operación se considera la emisión de ruido de las instalaciones de la planta de extracción y procesamiento de áridos, incorporando además las actividades de extracción consideradas en las nuevas áreas consideradas en el proyecto. Para la fase de operación se evalúan dos escenarios con todas las maquinarias de esta fase, considerando la ubicación de 2 plantas procesadoras y las maquinarias ubicadas en las áreas más cercanas a los receptores, de acuerdo con su actividad, para así evaluar la condición de ruido más desfavorable. A continuación, se presentan los resultados de estos escenarios.



Tabla 3-30. Nivel proyectado para receptores en la fase de operación, escenario 1					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	56	SI
R2	1,5	48,2	Diurno	58	SI
Fuente: Elaboración propia					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R3	1,5	42,6	Diurno	58	SI
R4	1,5	42	Diurno	54	SI
Fuente: Elaboración propia					
Tabla 3-31. Nivel proyectado para receptores en la fase de operación, escenario 2					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	40,2	Diurno	56	SI
R2	1,5	48,3	Diurno	58	SI
R3	1,5	42,7	Diurno	58	SI
R4	1,5	42,4	Diurno	54	SI
Fuente: Elaboración propia					

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Dentro de las partes, obras y acciones del proyecto, que podrían generar un impacto por vibraciones hacia los receptores, se detalla, a continuación, la estimación, análisis y evaluación de esta componente. Para estimar las emisiones por vibraciones que podría generar el proyecto hacia los receptores, se programa un algoritmo en Python que integra la ecuación (6) definida por la guía técnica FTA. En este programa se puede ingresar la información correspondiente a las coordenadas de las fuentes vibratorias, las coordenadas de los receptores y el valor referencial <i>PPVref</i> correspondiente a cada maquinaria pesada que, eventualmente, podría generar un impacto por vibraciones. De esta manera, para el presente estudio, se tomaron las siguientes consideraciones: • Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles. • La maquinaria de los frentes de trabajo fue ingresada como fuente puntual y equivalente. • Los mapas de vibración, a nivel del suelo, indican el nivel de vibración (VdB) cuyo valor disminuye al aumentar la distancia fuente-receptor o alejarse de las fuentes vibratorias. Se evaluó el impacto de los agentes contaminantes ruido y vibraciones, en un total de 6 receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 2 receptores de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, mientras que para el componente vibración en 1 receptor dentro del área de influencia. Los resultados expuestos en este informe pertenecen a los escenarios más desfavorables para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, los niveles de presión sonora <i>Lp</i> (dBA) y niveles de VPP (VdB) por vibraciones recibidos por éstos serían menores. Para el estudio de vibraciones, al modelar todas las fases del proyecto con el “criterio de condición más desfavorable”, en ningún receptor se supera el límite de referencia para molestias en receptores humanos y daño



	estructural, de acuerdo con la guía técnica FTA. En consecuencia, si se genera cumplimiento en estos escenarios de condición más desfavorable, se generará cumplimiento para todos los demás frentes de trabajo de menor emisión de vibraciones.
--	--

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Dado que el número de trabajadores en la planta será un total como máximo aproximado de 15 personas, se estima que se producirán en total 75 kg/semanal, considerando una tasa de 1 kg/día de residuos por trabajador. Se consideran como residuos domiciliarios a todos aquellos provenientes de oficinas, y baños serán acumulados en contenedores primarios. Los residuos corresponden principalmente a papeles, envoltorios plásticos de alimentos y botellas plásticas. Los residuos serán almacenados temporalmente en un sector especialmente habilitado, donde serán dispuestos en basureros de PVC de 120 L claramente identificados (basureros) y debidamente señalizados, para luego ser trasladados a los puntos autorizados más cercanos, ubicada en el acceso a la zona de emplazamiento del proyecto. Los contenedores se mantendrán permanentemente tapados, para así minimizar riesgos asociados a la acumulación de residuos orgánicos, tales como la dispersión de olores y la proliferación de vectores. Además, dado que el retiro será periódico (2 veces por semana) para evitar que se generen las condiciones para la proliferación de vectores.
Residuos sólidos no peligrosos	Se generarán residuos sólidos no peligrosos tales como chatarra, neumáticos, despuntes de madera y hormigón, entre otros, los cuales serán reutilizados o reciclados. Se estima que éstos corresponderán a 40 kg/mes de residuos industriales no peligrosos, los que serán trasladados a la bodega de residuos no peligrosos por el personal de la planta a medida que se generen. Los residuos pequeños serán dispuestos en pequeños contenedores que se ubicarán en algunos sectores de la planta rotulados como “Residuos no Peligrosos”. durante el desarrollo del proyecto no se contempla la generación de residuos que sean susceptibles a lixiviar, de todas formas, se considerará el uso de contenedores tipo tolva o similar para el almacenaje de los residuos. Serán dispuestos en el respectivo patio de acopio temporal para este tipo de residuos designado dentro de la instalación de faenas del proyecto, para posteriormente ser trasladados hacia el sitio de disposición final debidamente autorizado, para lo cual se tendrá como medio de verificación de disposición final un documento comercial como boleta o factura, del relleno sanitario autorizado. Respecto al tiempo de almacenamiento máximo en el que se mantendrán los residuos dentro del área del proyecto previo a su traslado a la disposición final, este dependerá de la cantidad de residuos que se vayan generando para evitar que sobrepasen el límite del contenedor. De todas maneras, no se dejará pasar más de un mes con los residuos almacenados en la zona del proyecto.



	Tabla 3-32. Cantidad de residuos no peligrosos a generar		
	Tipo de residuos	Volumen	Manejo
	Residuos sólidos no peligrosos tales como: despuntes metálicos, chatarra, maderas, plásticos, vidrios, neumáticos y mangueras	40 kg/mes	Estos materiales serán acopiados en zonas cercadas destinadas al acopio provisorio de estos residuos, hasta su retiro. El transporte se hará en camiones hasta un relleno sanitario.
En el Anexo 4.2, sobre el PAS N°140, puede encontrarse más información sobre los residuos sólidos domiciliarios. En Adenda se actualiza la información respecto de estos residuos.			

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	En esta etapa se generarán residuos peligrosos estimados en 100 L/mes de aceites usados y también elementos contaminados con aceite como huaipes, filtros y correas producto de las mantenciones estimados en 100 L/mes (ambos medidos así por los contenedores metálicos donde se almacenan estos residuos). Estos residuos serán dispuestos provisoriamente en una bodega para el acopio temporal de residuos peligrosos ubicada en la zona de faenas, la que se encontrará debidamente autorizada. Las características constructivas de tal bodega, superficie y capacidad de recepción de residuos se encuentran descrito en el Anexo 4.3 de la DIA, PAS 142.

4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No se producirán.	-----

4.8. Fase de cierre

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Esta etapa consiste en el término de la fase productiva, por tanto, las instalaciones para llevar a cabo el procesamiento, planta móvil, chancadora y seleccionadora, serán desmanteladas, así como las instalaciones de tipo container. En el cierre de la zona extractiva se realizarán otras acciones, como suavización de taludes, incorporar el escarpe y recomponer la vegetación superficial. Con respecto al abandono de los sectores de la cuña de extracción, éste se irá realizando de manera gradual a medida que las secciones de la cuña sean extraídas, de acuerdo a lo señalado en el Anexo 5 respecto a la extracción anual planificada.	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Esta etapa consiste en el término de la fase productiva, por tanto, las instalaciones para llevar a cabo el procesamiento, planta móvil, chancadora y seleccionadora, serán desmanteladas, así como las instalaciones de tipo container. En el cierre de la zona extractiva se realizarán otras acciones, como suavización de taludes, incorporar el escarpe y recomponer la vegetación superficial. Con respecto al abandono de los sectores de la cuña de extracción, éste se irá realizando de manera

	gradual a medida que las secciones de la cuña sean extraídas, de acuerdo a lo señalado en el Anexo 5 respecto a la extracción anual planificada.																																																																																																																																												
Restauración	Las actividades relacionadas a la restauración o aseguramiento de la geoforma son descritas en el apartado anterior. Como se mencionó, al término de la vida útil del proyecto se reacondicionará la morfología del terreno, retirando maquinaria y equipos relacionados a la faena de extracción y se rellenará con material de escarpe para recolonizar con especies vegetales.																																																																																																																																												
Prevención de futuras emisiones	Para evitar futuras emisiones una vez concluido el proyecto, se procederá a retirar todos los restos de materiales, chatarra, escombros, acopios excedentes, etc. que sean susceptible de ser erosionados y serán trasladadas a destino final (reúso, reciclaje o relleno sanitario). Por otra parte, antes del retiro de la fosa séptica, se procederá a la limpieza total de esta, por una empresa autorizada, a fin de evitar afectaciones al ecosistema. A continuación, se describe el manejo que se realizará con la generación de distintos residuos en la etapa de cierre del proyecto: 3.7.3.1. Emisiones atmosféricas La estimación de las emisiones de la fase de abandono contempla el relleno de las zonas de extracción junto con el desmontaje y retiro de la maquinaria de proceso. El relleno del pozo se realizará de forma paulatina y cuya ejecución se solapa con la fase de operación en todos los años de proyecto. La fase de abandono se desarrolla en forma paralela a la fase de operación ya que, el abandono contempla el relleno de la superficie explotada. Tabla 3-34. Resumen de emisiones totales en fase de abandono <table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th colspan="10">Resumen emisiones por año (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>año 2</th><th>Año 3</th><th>Año 4</th><th>Año 5</th><th>Año 6</th><th>Año 7</th><th>Año 8</th><th>Año 9</th><th>Año 10</th></tr><tr><td>MP10</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,03</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,01</td></tr><tr><td>CO</td><td>0,09</td><td>0,08</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,03</td></tr><tr><td>NOx</td><td>0,11</td><td>0,10</td><td>0,03</td><td>0,03</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,03</td><td>0,06</td></tr><tr><td>SOx</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>HC</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>CH4</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>N2O</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>NH3</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr><tr><td>COV</td><td>0,01</td><td>0,01</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td></tr></table> 2. Emisiones acústicas Para efectos de evaluación de cada fase contemplada en el proyecto, se considerará el funcionamiento de todas las maquinarias respectivas a cada fase y en simultáneo, para representar la condición más desfavorable de emisión, por lo que, generando cumplimiento normativo en estos casos más desfavorables, se generará cumplimiento en todas las demás actividades de menor emisión de ruido. Para la fase de cierre se homologará lo evaluado en la fase de construcción, ya que ambas consideran la misma cantidad y tipo de maquinaria, por lo que se evalúan dos con todas las maquinarias, ubicándose en las áreas más cercanas a los receptores, de acuerdo con su actividad, para así evaluar la condición de ruido más desfavorable de emisión. A continuación, se presentan los resultados proyectados de niveles de ruido para la fase de cierre, en cada uno de los receptores.										Contaminante	Resumen emisiones por año (ton/año)										Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	MP10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	MP2,5	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	CO	0,09	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	NOx	0,11	0,10	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,06	SOx	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	HC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NH3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	COV	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contaminante	Resumen emisiones por año (ton/año)																																																																																																																																												
	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10																																																																																																																																			
MP10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03																																																																																																																																			
MP2,5	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01																																																																																																																																			
CO	0,09	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03																																																																																																																																			
NOx	0,11	0,10	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,06																																																																																																																																			
SOx	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																			
HC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																			
CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																			
N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																			
NH3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																			
COV	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																																																			



Tabla 3-35. Nivel proyectado para receptores en la fase de cierre, escenario 1

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	49,7	Diurno	56	SI
R2	1,5	35,9	Diurno	58	SI
R3	1,5	30,4	Diurno	58	SI
R4	1,5	29,6	Diurno	54	SI

Tabla 3-36. Nivel proyectado para receptores en la fase de cierre, escenario 2

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	34,1	Diurno	56	SI
R2	1,5	35,9	Diurno	58	SI
R3	1,5	31,5	Diurno	58	SI

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R4	1,5	30,2	Diurno	54	SI

Estos resultados muestran que **se cumple con los límites máximos permitidos según el D.S. N°38/2011 del MMA**, en periodo diurno, en todos los receptores estudiados, en la fase de cierre del proyecto.

Residuos domiciliarios Los residuos domiciliarios serán almacenados en contenedores plásticos debidamente rotulados de 120 litros que serán ubicados en lugares accesibles, distribuidos dentro de las obras y áreas de la instalación de faenas, los cuales se vaciarán periódicamente para evitar la generación de malos olores y la atracción y propagación de vectores sanitarios. Estos tambores serán retirados con una frecuencia mínima de 2 veces por semana por empresas externas debidamente autorizadas por la SEREMI de Salud para realizar su traslado a un vertedero o relleno sanitario autorizado por la SEREMI de Salud de la región. Para la caracterización cuantitativa de los residuos se consideró una generación de residuos domésticos promedio de 1 kg/día/persona, se estima una generación de 25 kg/semana (asociado a los 5 trabajadores promedio), y 40 kg/semana asociada al peak de construcción con 8 trabajadores.

Tabla 3-37. Residuos sólidos domiciliarios en fase de cierre

Cantidad promedio (kg/mes)	Cantidad máxima (kg/mes)	Manejo	Disposición
100	160	Contenedores de 120 litros	Vertedero autorizado

El titular exigirá en faena mantener al día los certificados o comprobantes de disposición final de residuos asimilables a domiciliarios.

Residuos sólidos no peligrosos Los residuos sólidos no peligrosos generados por el cierre serán almacenados temporalmente en un patio de acopio transitorio. Estos residuos serán principalmente fierros, trozos de madera, cartones, entre otros. Este tipo de residuos serán acumulados en un patio de acopio, para lo cual se verificará en el almacenamiento temporal, la inexistencia de sustancias o residuos peligrosos, tales como



	pinturas, solventes, hidrocarburos. Este patio de acopio será transitorio, de modo que los residuos no peligrosos serán finalmente dispuestos en un lugar autorizado. Para ello, se mantendrá un registro en faena para asegurar su correcta disposición final de materiales. El transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos de cierre serán realizados por una empresa autorizada y dispuestos en rellenos sanitarios autorizados. Tabla 3-38. Cantidad de residuos no peligrosos a generar <table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Volumen</th><th>Manejo</th></tr><tr><td>Residuos sólidos no peligrosos tales como: despuntes metálicos, chatarra, maderas, plásticos, vidrios, neumáticos y mangueras</td><td>40 kg/mes</td><td>Estos materiales serán acopiados en zonas cercadas destinadas al acopio provisorio de estos residuos, hasta su retiro. El transporte se hará en camiones encarpados hasta un relleno sanitario.</td></tr></table> Residuos peligrosos Dentro de la fase de cierre, una fracción corresponderá a residuos peligrosos, dentro de los cuales se incluyen: envases de insumos y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos. Éstos serán almacenados temporalmente (hasta 6 meses) en una bodega de residuos peligrosos, con autorización sanitaria, para su posterior disposición final en un relleno sanitario autorizado cumpliendo con la normativa D.S. N°148/03 del MINSAL. A continuación, se muestra una tabla con la estimación de generación de residuos peligrosos Tabla 3-39. Residuos peligrosos por generar <table><tr><th>Tipos de residuos</th><th>Cantidad de residuos peligrosos [kg/ mes]</th><th>Manejo</th><th>Disposición</th></tr><tr><td>Envases contaminados con pinturas, barnices, diluyentes y solventes</td><td>5</td><td rowspan="3">Bodega de residuos peligrosos.</td><td rowspan="3">Sitio autorizado para su disposición final.</td></tr><tr><td>Residuos contaminados con hidrocarburos (trapos, filtros, etc)</td><td>5</td></tr><tr><td>Tubo fluorescente</td><td>1</td></tr></table>	Tipo de residuos	Volumen	Manejo	Residuos sólidos no peligrosos tales como: despuntes metálicos, chatarra, maderas, plásticos, vidrios, neumáticos y mangueras	40 kg/mes	Estos materiales serán acopiados en zonas cercadas destinadas al acopio provisorio de estos residuos, hasta su retiro. El transporte se hará en camiones encarpados hasta un relleno sanitario.	Tipos de residuos	Cantidad de residuos peligrosos [kg/ mes]	Manejo	Disposición	Envases contaminados con pinturas, barnices, diluyentes y solventes	5	Bodega de residuos peligrosos.	Sitio autorizado para su disposición final.	Residuos contaminados con hidrocarburos (trapos, filtros, etc)	5	Tubo fluorescente	1
Tipo de residuos	Volumen	Manejo																	
Residuos sólidos no peligrosos tales como: despuntes metálicos, chatarra, maderas, plásticos, vidrios, neumáticos y mangueras	40 kg/mes	Estos materiales serán acopiados en zonas cercadas destinadas al acopio provisorio de estos residuos, hasta su retiro. El transporte se hará en camiones encarpados hasta un relleno sanitario.																	
Tipos de residuos	Cantidad de residuos peligrosos [kg/ mes]	Manejo	Disposición																
Envases contaminados con pinturas, barnices, diluyentes y solventes	5	Bodega de residuos peligrosos.	Sitio autorizado para su disposición final.																
Residuos contaminados con hidrocarburos (trapos, filtros, etc)	5																		
Tubo fluorescente	1																		
Mantenición, conservación y supervisión	La fase de cierre del proyecto estará a cargo de un supervisor, el cual al finalizar el proyecto se presentará un documento informando las condiciones del terreno. A partir de un levantamiento topográfico mediante el cual se verificará el cumplimiento de lo estipulado en el presente ítem.																		

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en las concentraciones de material particulado y gases
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades asociadas como operación de maquinaria, vehículos y extracción de áridos
Fase en que se presenta	operación



Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruidos y vibraciones basales.
Parte, obra o acción que lo genera	Proceso de extracción y proceso de material, maquinarias, vehículos y camiones
Fase en que se presenta	operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo terrestre en una porción de 30,1 hectáreas, (Tipo de suelo en categoría V).
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Posible afectación a las aguas superficiales y subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra y Extracción de áridos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Asociado al movimiento de tierra, escarpe, tránsito de vehículos y maquinarias.
Parte, obra o acción que lo genera	Emisiones de material particulado asociadas a resuspensión de polvo debido a la remoción de tierra, extracción de áridos y al tránsito vehicular en caminos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	La vegetación que se encuentra en el área de influencia del proyecto será intervenida para la extracción y procesamiento de los áridos.
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de la capa vegetal del área de influencia del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre



5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Posible afectación a la fauna terrestre donde se hará la extracción de áridos producto del ruido y vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra, excavaciones, corta de bosque
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación a la calidad de vida de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones, extracción de áridos Tránsito de camiones y vehículos durante las fases de construcción y operación Emisiones de ruido y vibraciones
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
El proyecto no se encuentra cercano a áreas protegidas.	

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración a la calidad de vida de grupos humanos en este (Comunidad Indígena Weliwen)
Parte, obra o acción que lo genera	Aumento en el tránsito de vehículos y maquinaria pesada
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
El proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la componente del paisaje y turismo.	

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
El proyecto se emplazará en una zona donde no existen construcciones o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural o de alguna comunidad indígena.	

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos



Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos																						
Impacto ambiental	-Aumento en las concentraciones de material particulado - Aumento en los niveles de ruido y vibraciones - Generación de residuos peligrosos y no peligrosos																					
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se identifican receptores sensibles correspondientes a casas habitadas cercanas a sectores donde se emplazará el proyecto. Los receptores son identificados en el proyecto.																					
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:																						
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las principales emisiones del proyecto se generarán al interior del predio, produciéndose durante las fases de construcción, operación y cierre. Las actividades que contemplan estas fases relacionadas con la generación de emisiones atmosféricas, son las que involucran movimiento de tierra, escarpe, tránsito de vehículos y maquinarias. El impacto ambiental sobre este componente se encuentra normado por normas de calidad de material particulado y gases, razón por la cual su clasificación se hace mediante comparación con la normativa vigente. En este contexto, según el cronograma de la fase de construcción, para la estimación de emisiones se consideran las siguientes actividades generadoras de emisión de material particulado y gases: • Tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados y no pavimentados industriales externos e internos para el transporte de materiales a la zona de proyecto. Además, se considerará la emisión de gases producto de la combustión interna del motor de los mismos vehículos. Tabla 3-9. Emisiones del proyecto en la fase de construcción <table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th>Emisiones Construcción (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 1</th></tr><tr><td>MP10</td><td>0,01</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>0,00</td></tr><tr><td>CO</td><td>0,00</td></tr><tr><td>NOx</td><td>0,01</td></tr><tr><td>SOx</td><td>0,00</td></tr><tr><td>HC</td><td>0,00</td></tr><tr><td>CH4</td><td>0,00</td></tr><tr><td>N2O</td><td>0,00</td></tr><tr><td>NH3</td><td>0,00</td></tr></table> Los valores 0,00 indican que la emisión por ese contaminante es menor a la centésima de un kilogramo. La fase de operación tendrá una extensión temporal estimada de 10 años. Esta fase es la más importante del proyecto ya que contempla la extracción, procesamiento y distribución de áridos. Para ello se realizarán labores de escarpe y tala, siendo los residuos del primero acopiado en la zona de extracción y los residuos de la segunda actividad regalados a los vecinos interesados. Esto junto con el procesamiento del material útil y su posterior acopio a la espera de ser despachado.	Contaminante	Emisiones Construcción (ton/año)	Año 1	MP10	0,01	MP2,5	0,00	CO	0,00	NOx	0,01	SOx	0,00	HC	0,00	CH4	0,00	N2O	0,00	NH3	0,00
Contaminante	Emisiones Construcción (ton/año)																					
	Año 1																					
MP10	0,01																					
MP2,5	0,00																					
CO	0,00																					
NOx	0,01																					
SOx	0,00																					
HC	0,00																					
CH4	0,00																					
N2O	0,00																					
NH3	0,00																					



Tabla 4-13. Resumen emisiones totales fase de operación

Contaminante	Emisiones Operación (ton/año)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
MP10	7,65	7,65	6,62	6,81	6,78	6,84	7,15	7,30	7,22	7,29
MP2,5	2,02	2,01	1,61	1,63	1,63	1,63	1,67	1,68	1,67	1,68
CO	5,45	5,44	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,70	2,69	2,70
NOx	9,87	9,84	5,85	5,86	5,87	5,87	5,88	5,89	5,88	5,90
SOx	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
HC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NH3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
COV	0,67	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Finalmente, la estimación de las emisiones de la fase de abandono contempla el relleno de las zonas de extracción junto con el desmontaje y retiro de la maquinaria de proceso. El relleno del pozo se realizará de forma paulatina y cuya ejecución se solapa con la fase de operación en todos los años de proyecto.

Tabla 4-14. Resumen de emisiones totales en fase de abandono

Contaminante	Resumen emisiones por año (ton/año)									
	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
MP10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03

Contaminante	Resumen emisiones por año (ton/año)									
	Año 1	año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
MP2,5	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
CO	0,09	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
NOx	0,11	0,10	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,06
SOx	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NH3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COV	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Por su parte, en la siguiente tabla se muestra las emisiones de cada contaminante analizado en los distintos años del proyecto, donde se observa que las máximas emisiones ocurren en el primer año donde se extraen 600.000 m3 de material útil desde la cuña. Las emisiones para este año corresponden a un total de 7,68 (ton/año) de MP10, 2,04 (ton/año) de MP2,5, 9,99 (ton/año) de NOx y 0,05 (ton/año) de SOx.

Tabla 4-15. Emisiones totales generadas por el proyecto

Contaminante	Emisiones Construcción + Operación + Abandono (ton/año)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
MP10	7,68	7,66	6,62	6,82	6,79	6,84	7,16	7,31	7,22	7,32
MP2,5	2,04	2,02	1,61	1,63	1,63	1,64	1,67	1,68	1,67	1,69
CO	5,54	5,52	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,73	2,71	2,73
NOx	9,99	9,94	5,89	5,89	5,90	5,91	5,92	5,94	5,92	5,95
SOx	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
HC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Contaminante	Emisiones Construcción + Operación + Abandono (ton/año)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NH3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
COV	0,68	0,68	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34

Las mayores tasas de emisión por MP10 y MP2,5 están asociadas a los movimientos de tierra, el tránsito en rutas pavimentadas y no pavimentadas tanto fuera como dentro del proyecto y la utilización de maquinaria necesaria para el proceso de extracción y procesamiento del material. La fase de operación presenta el mayor aporte de emisiones de material particulado, alcanzando su máximo el año 1 con un total de 7,65 ton/año de MP10 y 2,02 ton/año de MP2,5. Por otro lado, las emisiones máximas de NOx y SOx corresponden al uso maquinaria fuera de ruta durante las faenas de operación del proyecto, junto con la combustión interna de los camiones que trasladan el material. Estas emisiones disminuyen al 3er año del proyecto, para luego empezar a aumentar levemente hasta el año 10. Las emisiones de NOx corresponden en su mayoría a la combustión de maquinaria fuera de ruta (excavadora), esta fuente corresponde al 69% del total de NOx emitido durante el año de mayor emisión, siendo el porcentaje restante asociado a la combustión de los grupos electrógenos de respaldo y a la combustión interna de camiones tanto dentro y como fuera del área del proyecto. Respecto a la pertinencia de compensación de emisiones, la comuna donde se emplaza el proyecto no se encuentra bajo un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), por lo tanto, no procede el análisis de la compensación de emisiones. Sin perjuicio de lo anterior, el titular el titular adoptará medidas de control para aminorar la resuspensión de material particulado, éstas son:

- Humectación de caminos internos del predio.
- Control de las emisiones fugitivas de los camiones que transporten material susceptible a ser erosionado por efecto del viento, a partir del encarpado de los camiones tolvas.
- Todos los vehículos y maquinarias por utilizar en el proyecto contarán con sus revisiones técnicas al día.

Con los resultados de la estimación y en el contexto de evaluar efectos de las emisiones a la atmósfera por parte del proyecto se desarrolló un “Informe de Modelación Atmosférica de Emisiones” el que se encuentra en el Anexo 3.8. de la DIA

Para la modelación meteorológica, se utilizó un modelo WRF, construido con datos del año 2021 y resolución de 1 km, de extensión 63 km x 63 km. El modelo WRF es capaz de simular el comportamiento meteorológico, a través de datos meteorológicos para el año de estudio, el que posteriormente es interpolado dentro del área de estudio del modelo de acuerdo con la topografía del lugar. En la siguiente tabla se resumen las características del modelo.



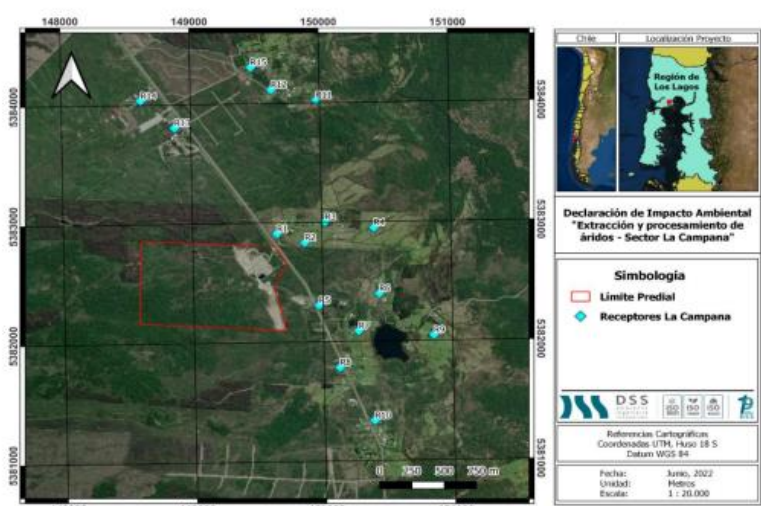


Figura 4.16. Receptores discretos

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

Componente Ruido

Las mediciones y proyecciones se realizaron según lo estipulado en el D.S. N°38/2011 del MMA, siguiendo sus instrucciones en cuando al método de medición y evaluación, en conjunto con las indicaciones acerca del instrumental y documentación a utilizar en terreno.

Con el fin de recrear las peores condiciones posibles de ruido sobre los receptores en estudio, se procedió a realizar proyecciones de ruido de las fuentes asociadas al proyecto, asumiendo la operación simultánea de todas las fuentes de extracción y procesamiento para cada una de las fases de Construcción, Operación y Abandono del Proyecto.

Según las evaluaciones realizadas en el informe de ruido (Anexo 3.3), se obtuvo que, para la fase de construcción, operación y abandono del Proyecto, los niveles de emisión de ruido se enmarcaron bajo los límites establecidos, quedando en conformidad con el D.S. N°38/2011 del MMA para una zona Rural.

Tabla 4-20. Nivel proyectado para receptores en la fase de construcción, escenario 1

Tabla 4-20. Nivel proyectado para receptores en la fase de construcción, escenario 1					
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	49,7	Diurno	56	SI
R2	1,5	35,9	Diurno	58	SI
R3	1,5	30,4	Diurno	58	SI
R4	1,5	29,6	Diurno	54	SI



Tabla 4-21. Nivel proyectado para receptores en la fase de construcción, escenario 2

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	34,1	Diurno	56	SI
R2	1,5	35,9	Diurno	58	SI
R3	1,5	31,5	Diurno	58	SI
R4	1,5	30,2	Diurno	54	SI

Para la etapa de operación se considera la emisión de ruido de las instalaciones de la planta de extracción y procesamiento de áridos, incorporando además las actividades de extracción consideradas en las nuevas áreas consideradas en el proyecto. Para la fase de operación se evalúan dos escenarios con todas las maquinarias de esta fase, considerando la ubicación de 2 plantas procesadoras y las maquinarias ubicadas en las áreas más cercanas a los receptores, de acuerdo con su actividad, para así evaluar la condición de ruido más desfavorable. A continuación, se presentan los resultados de estos escenarios.

Tabla 4-22. Nivel proyectado para receptores en la fase de operación, escenario 1

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	45	Diurno	56	SI
R2	1,5	48,2	Diurno	58	SI
R3	1,5	42,6	Diurno	58	SI
R4	1,5	42	Diurno	54	SI

Tabla 4-23. Nivel proyectado para receptores en la fase de operación, escenario 2

Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(A)	Periodo	Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?
R1	1,5	40,2	Diurno	56	SI
R2	1,5	48,3	Diurno	58	SI
R3	1,5	42,7	Diurno	58	SI
R4	1,5	42,4	Diurno	54	SI

Para la fase de cierre se homologará lo evaluado en la fase de construcción, ya que ambas consideran la misma cantidad y tipo de maquinaria, por lo que se evalúan dos con todas las maquinarias, ubicándose en las áreas más cercanas a los receptores, de acuerdo con su actividad, para así evaluar la condición de ruido más desfavorable de emisión.

se indica que se realizarán mediciones de ruido de manera anual, como plan de vigilancia aplicable al año 1 de la fase de operación. A continuación, se presenta el detalle de este monitoreo: • La campaña de monitoreo de nivel de presión se realizará durante la fase de operación, en periodo diurno (entre las 08:00 am y las 18:00 pm sin considerar mediciones en horario de colación o



	almuerzo del personal), con el uso habitual de la maquinaria ruidosa, considerando el escenario más desfavorable para los receptores, es decir, realizando el monitoreo con todas las maquinarias en funcionamiento simultáneo. • Con los resultados obtenidos en la campaña se elaborará un informe técnico indicando, en el caso que llegaran a existir, medidas adicionales de mitigación o control de ruido que permitan cumplir con la normativa vigente. • La frecuencia del monitoreo será anual, el cual deberá realizarse con la maquinaria funcionando en forma habitual. • Se utilizará sonómetro integrador tipo 1 o 2, con respuesta lenta y filtro de ponderación “A”, que cumpla con los requisitos establecidos en el del D.S. N°38/2011 del MMA. • Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, de acuerdo con el título V art. 15 letra d) del D.S. N°38/2011, aplicando R.E. 693/2015 el cual consistirá en lo siguiente: • Ficha de información de medición de ruido. • Ficha de georreferencia de los puntos de medición de ruido. • Ficha de medición de niveles de ruido. • Ficha de evaluación de niveles de ruido según la normativa vigente. • El encargado de este plan de monitoreo será el titular, quien deberá entregar a la autoridad el reporte en un plazo de 10 días hábiles. Componente Vibraciones Dentro de las partes, obras y acciones del proyecto, que podrían generar un impacto por vibraciones hacia los receptores, se detalla, a continuación, la estimación, análisis y evaluación de esta componente. Para estimar las emisiones por vibraciones que podría generar el proyecto hacia los receptores, se programa un algoritmo en Python que integra la ecuación (6) definida por la guía técnica FTA. En este programa se puede ingresar la información correspondiente a las coordenadas de las fuentes vibratorias, las coordenadas de los receptores y el valor referencial <i>PPVref</i> correspondiente a cada maquinaria pesada que, eventualmente, podría generar un impacto por vibraciones. De esta manera, para el presente estudio, se tomaron las siguientes consideraciones: • Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles. • La maquinaria de los frentes de trabajo fue ingresada como fuente puntual y equivalente. • Los mapas de vibración, a nivel del suelo, indican el nivel de vibración (VdB) cuyo valor disminuye al aumentar la distancia fuente-receptor o alejarse de las fuentes vibratorias. basándose en un contexto de condición más desfavorable, se presentan las características en las que se realiza el estudio por impacto de vibraciones: • Se definen como puntos sensibles los receptores más cercanos y expuestos al proyecto. • Se toman en consideración las maquinarias que generan la emisión de vibraciones por suelo y su funcionamiento simultaneo por frentes de trabajo y sin considerar obstáculos. • Se consideran condiciones geológicas que promueven la propagación eficiente de la vibración en la cual la guía técnica FTA asigna $n=1,5$ al coeficiente de atenuación. Las fases de construcción, operación y cierre consideran el funcionamiento de todas las maquinarias declaradas por el titular en simultáneo, para representar la condición más desfavorable de emisión de vibraciones. Para la fase de cierre, se homologará su evaluación a la evaluación de la fase de construcción ya que considera la misma cantidad y tipo de maquinaria. De esta forma se evalúa un escenario por cada fase del proyecto, ubicando las fuentes vibratorias lo más cercano posible a los receptores para evaluar la condición más desfavorable de cada escenario. A continuación, se exponen los escenarios de modelación evaluados
--	--



	para las 3 fases del proyecto junto con la georreferenciación de cada fuente vibratoria. Se evaluó el impacto de los agentes contaminantes ruido y vibraciones, en un total de 6 receptores determinados como los más sensibles (4 receptores humanos y 2 receptores de fauna) dentro del área de influencia definida para el estudio de ruido, mientras que para el componente vibración en 1 receptor dentro del área de influencia. Los resultados expuestos en este informe pertenecen a los escenarios más desfavorables para aquellos receptores, por lo que, en la práctica, los niveles de presión sonora Lp (dBA) y niveles de VPP (VdB) por vibraciones recibidos por éstos serían menores. Para el estudio de ruido, al modelar las fases de construcción, operación y cierre, con el “criterio de condición más desfavorable”, las contribuciones de nivel de presión sonora, en todos los receptores, no superan el límite establecido según D.S. N°38/2011 del MMA, y para la fauna silvestre según los límites recomendados por el SEIA, de acuerdo con criterios técnicos de referencia, cumpliendo además con el rango de 3 dB(A) que la guía de ruido y vibraciones del SEIA (2019) sugiere. Para el estudio de vibraciones, al modelar todas las fases del proyecto con el “criterio de condición más desfavorable”, en ningún receptor se supera el límite de referencia para molestias en receptores humanos y daño estructural, de acuerdo con la guía técnica FTA. En consecuencia, si se genera cumplimiento en estos escenarios de condición más desfavorable, se generará cumplimiento para todos los demás frentes de trabajo de menor emisión de vibraciones.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	De acuerdo con lo establecido en los literales a) y b) del Art. 5 del D.S. N°40/2013 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no se generarán riesgos a la salud de las personas, por la emisión de contaminantes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Debido a que: • Las emisiones de material particulado son bajas, tal como se presentó en el Anexo 3.1 de la DIA Estimaciones de Emisiones Atmosféricas. • Los niveles de ruido proyectados en los diferentes receptores evaluados se encontrarán en cabal cumplimiento de la normativa vigente, Decreto Supremo N°38/2011 del MMA (Anexo 3.3 de la DIA) Además, se implementarán medidas para el control de emisión de contaminantes como la humectación de caminos, encarpado de camiones y restricción de velocidad, además, los residuos generados serán debidamente almacenados y dispuestos en un relleno sanitario autorizado.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Durante la fase de construcción y de acuerdo con lo señalado el Capítulo 3 de la DIA, la disposición de los residuos industriales no peligrosos y domiciliarios se efectuará en una zona de acopio transitorio y en contenedores rotulados, cuyos antecedentes respecto del lugar, manejo y disposición para este tipo de residuos, los contenidos técnicos y formales son presentados en el Anexo 4.2 de la presente DIA. Una vez realizada la disposición final fuera del predio, el encargado mantendrá un registro indicando la cantidad de residuos, la periodicidad y el destino final. La frecuencia de generación de los residuos asimilables a domiciliarios e industriales será diaria.

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Impacto al recurso suelo



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	30,1 hectareas de suelo que serán impactadas
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Respecto al estudio de suelo realizado en el área de influencia del proyecto con fecha 9 y 10 de febrero 2023, se describieron perfiles de suelos mediante calicatas según el estándar Schoeneberger et al., (2012), que corresponde a la metodología utilizada por SAG y CIREN en sus estudios agrológicos (pautas para estudios de suelos del SAG, y Materiales y Métodos de CIREN), “Guía para la Descripción de los Componentes Suelo (SEA, 2015)” y “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2015)”. Los resultados de análisis físicos y químicos de muestras de suelo del primer horizonte de los suelos descritos indican que se trata de suelos con fuerte acidez, en el rango de 4 a 5 unidades de pH, no salinos con CE menor a 0,36 dS/m, y contenidos de Materia orgánica (MO) muy altos, por sobre 43%. Estos altos contenidos de MO determinan bajos valores de densidad aparente, los que se encuentran en valores de 0,53 a 0,63 g/cm3, y altos valores de retención de agua tanto a 33 como a 1500 kPa. La superficie impactada por el proyecto es de 26,88 ha en Clase V de capacidad de uso, el resto de la superficie en 3,934 ha corresponde a sectores intervenidos por extracción de áridos y huellas de acceso vehicular. Dicha clase de uso de suelo está limitado para pastos y uso forestal, poseen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a erosión severa, efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, entre otros. De acuerdo con lo antes mencionado, debido a las características que posee el suelo del proyecto y a condiciones externas, es que en el área no se favorece en su totalidad al desarrollo de las especies para el mantenimiento del hábitat de estas. A su vez, se destaca que el proceso de extracción se realizará de forma gradual, extrayendo el volumen previsto para cada año, donde una vez que se termine de explotar el material del primer año, se llevarán a cabo todos los procedimientos necesarios para que se inicie el abandono gradual inmediato, para lo cual se reacondicionará la morfología del terreno, retirando maquinaria y equipos relacionados a la faena de extracción y se rellenará con material de escarpe para recolonizar con especies vegetales.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Flora y Vegetación Dentro de la clasificación de Luebert & Pliscoff (2017), El piso vegetacional original de la zona de estudio presenta la formación de “Bosque siempreverde templado interior de Nothofagus nitida y Podocarpus nubigena”. Este piso vegetacional corresponde a una formación boscosa, dominada por Nothofagus nítida y Podocarpus nubigenus, que se encuentra asociada a zonas frías de laderas altas, zonas costeras y alrededores de ríos y canales interiores. Son también frecuentes Drimys winteri, Saxegothaea conspicua, Amomyrtus luma y Weinmannia trichosperma como componentes arbóreos, Tepualia stipularis, Desfontainea fulgens, Raukaua laetevirens y Chusquea quila en la estrata arbustiva, Nertera granadensis en la estrata herbácea y las epífitas Mitraria coccinea y - asteranthera ovata. En los sectores donde el régimen térmico es



	aún más frío es posible encontrar bosquetes de <i>Nothofagus antártica</i>. Las principales comunidades de reemplazo cuando el bosque ha sido alterado son las de <i>Fuchsia magellanica</i> – <i>Aristotela chilensis</i>, o bien un conjunto diversificado de comunidades pratenses asociadas al ganado. En términos generales es posible identificar 4 ambientes dentro el área de influencia del proyecto: Zona Bosque nativo esta unidad vegetacional se encuentra dominada por especies arbóreas nativas las cuales pertenecen al piso vegetacional original del sitio de estudio. Dentro de las especies arbóreas dominantes encontramos <i>Nothofagus nítida</i> y <i>Drimys winteri</i>. Adicionalmente se identificaron especies nativas herbáceas bajo el doce de esta formación vegetacional, dentro de la cual destaca la especie <i>Chusquea quila</i>, que se encontraba principalmente en zonas de bosque más denso, en cambio en lugares menos denso dominaba la especie herbácea <i>Blechnum chilense</i>. El segundo ambiente corresponde Zona Renoval esta formación vegetacional se caracteriza por presentar especies arbóreas del piso original del sitio de estudio, pero de menor edad. Dentro de las especies dominantes del lugar se registran: <i>Embothrium coccineum</i>, <i>Nothofagus nítida</i>, <i>Eucryphia cordifolia</i> y <i>Drimys winteri</i>. Dentro de esta formación vegetacional es posible identificar de manera repetida la especie herbácea <i>Blechnum chilense</i> a lo largo de esta formación vegetacional. El tercer ambiente corresponde a Zona Quemada se caracteriza por una zona afectada por un incendio, donde la mayor parte de su vegetación se encuentra quemada, aunque es posible identificar especies aisladas de la estrata arbórea como <i>Embothrium coccineum</i>, <i>Drimys winteri</i>, <i>Eucryphia cordifolia</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>, en cuanto a la estrata herbácea y arbustiva es posible identificar algunos sectores que se encuentran en procesos de rebrotes después del incendio, donde es posible identificar las especies <i>Gaultheria phillyreifolia</i>, <i>Blechnum penna-marina</i>, <i>Sticherus cryptocarpus</i> entre otras. El Ultimo ambiente corresponde a Zona Desprovista de vegetación Esta unidad no corresponde a una formación vegetacional, sino que agrupa aquellos sectores dentro del área de influencia del Proyecto que se encuentran intervenidas antrópicamente, dentro de esta clasificación se incluyen habilitación caminos, movimientos de tierra etc. Durante la primera campaña de terreno, el muestreo realizado en los 13 transectos en la zona de estudio estableció una riqueza total de 42 especies, pertenecientes a las divisiones, Pteridophyta, Pinophyta y Magnoliophyta (dicotiledóneas y monocotiledóneas). Se registró un total de 24 familias, dentro de las cuales las más abundantes fueron: Berberidaceae y Proteaceae con 4 especies cada una, luego le sigue Asteraceae, Cunoniaceae, Ericaceae, Myrtaceae y Blechnaceae con 3 representantes cada una. se realizó una segunda campaña de monitoreo en temporada de primavera, donde se ha realizado un muestreo aleatorio simple, basado en dos estratos diferenciados de la vegetación: bosque abierto a muy abierto (Estrato 1), y bosque cerrado (Estrato 2). Se descartó la realización del muestreo en la parte norte del área de influencia ampliada, donde ocurrió un incendio que eliminó la cobertura vegetacional, y según se pudo constatar en terreno, en la actualidad todavía no empieza a desarrollarse vegetación leñosa, estando el terreno actualmente cubierto por un manto de briófitas (musgo), y manchones de cardos (<i>Cirsium vulgare</i>). Las unidades muestrales que se diseñaron corresponden a
--	---



	parcelas cuadradas, de 10x10 m (100m²), que se replantearon en terreno con la ayuda de cintas métricas, y en ellas se midieron todas las plantas leñosas que tuvieran un DAP (diámetro a la altura del pecho) superior a 5 cm, anotándose la especie, y en algunos casos, la altura del árbol. En cada unidad muestral se tomó nota de todas las especies vasculares presentes, diferenciando entre regeneración y brinzales, y sotobosque herbáceo y arbustivo. Esta información se complementó con las observaciones realizadas en los recorridos entre las parcelas. Todos los recorridos, y las parcelas, quedaron registrados en un dispositivo de navegación GPS de mano, tipo Garmin GPSmap 64s. Se desprende que un 12% del área de influencia ya carece de cobertura vegetal, mientras que otro 32% corresponde a la superficie destruida por el incendio. Si a esto se le suman las superficies que se clasificaron como ñadis herbáceos, que corresponden a otro 4%, se obtienen que cerca de la mitad (48%) de la superficie que abarca el presente estudio, 30,71 ha, no alberga comunidades vegetales leñosas (bosques o matorrales) en el momento actual. En las restantes 33,42 ha, se desarrollan bosques nativos, con distintos niveles de cobertura, que presentan distintos grados de degradación o recuperación. 23,78 ha corresponden a bosque nativo abierto o muy abierto, (Estrato 1), categoría en la que se han abarcado algunos claros más o menos amplios, al interior del bosque, pero que en definitiva se considera parte de la estructura horizontal heterogénea de esta formación. Finalmente, solo 9,64 ha (15% del total) corresponden a bosque nativo cerrado, tal como se evidencia en las imágenes satelitales. Este tipo de bosque, tal como se observó en terreno, está mucho menos degradado que el bosque abierto, y presenta competencia entre individuos, que se aprecia por la mortandad de árboles suprimidos, manifestando una etapa de autorraleo, en el desarrollo de la masa. se levantaron un total de 8 unidades muestrales, de las que 5 corresponden a bosque nativo abierto o muy abierto, y 3 a bosque nativo cerrado. El bosque abierto, por lo general, arrojó densidades por debajo de los 2.000 individuos (a excepción de la parcela 2), lo que, para el diámetro medio cuadrático del bosque, representa, tal como se puede observar en terreno, una cobertura muy rala, con los árboles agrupados en pequeños manchones. La altura media refleja el escaso desarrollo de los árboles en estos sectores. En efecto, tomando en consideración el DMC menor a 10 cm, y la densidad de 1.620 árb/ha, la densidad relativa del bosque estaría bajo el 15%, muy por debajo de su nivel óptimo de ocupación de sitio, si se toma como referencia un diagrama de densidad relativa para renoales de canelo (Navarro et al. 2011). En base a la superficie estudiada, se puede decir que la mayor parte corresponde a ecosistemas forestales con un alto nivel de degradación, correspondiendo solo el 15% de la superficie a un bosque con un estado de conservación significativamente bueno, el 37% a una formación de bosque muy degradada y el restante 48% corresponde a formaciones muy degradadas, que en la actualidad ya no presentan cobertura arbórea. En general, se trata de un sitio poco benigno para el desarrollo de una cobertura forestal, dado el carácter de terreno con mal drenaje, lo que se traduce en una calidad de sitio forestal bastante mala, si se compara con otros sectores de la misma zona. No se han
--	---



	hallado elementos que le otorguen una especial significancia a la conservación de este bosque. el proyecto tendrá un avance gradual por sitios de acuerdo con lo estipulado en el Anexo 5, las que al finalizar las faenas de extracción previstas hagan inicio de la restitución inmediata del suelo en cuestión además de que se restablecerá la composición, distribución, diversidad y abundancia de los individuos que serán afectados, con el fin de recrear un ecosistema de similares características y singularidades ambientales asociadas. Por ello, la reforestación a realizar por el titular corresponderá a la mejor expresión ecosistémica y ambiental de los tipos forestales involucrados. Por lo antes mencionado, es posible indicar que la materialización del proyecto no genera impactos negativos significativos sobre el ecosistema donde se desarrollará. Fauna Terrestre La caracterización del componente fauna, realizado en primavera, entre los días 27 de septiembre al 01 de octubre de 2021. Durante la campaña, se contabilizaron un total de 221 individuos correspondientes a 26 especies de vertebrados terrestres, representados por las clases aves, mamíferos y anfibios. El grupo que presentó una mayor abundancia relativa fue el de aves con 99,1%, seguido de los anfibios y mamíferos con 0,5% respectivamente. Hay que destacar que no se encontraron individuos del grupo de los reptiles. El grupo de las aves fue el que presentó la mayor riqueza de especies (24 especies) y con una abundancia total de 221 individuos. El punto con mayor riqueza de este grupo corresponde al transecto T1 con 16 especies de aves. La especie más frecuente fue <i>Scelorchilus rubecola</i> siendo detectado en 11 de los 12 transectos. En términos de abundancia, el mayor valor registrado correspondió a 50 individuos los cuales fueron detectados en el transecto T1. Cabe agregar que la especie más abundante corresponde a <i>Scelorchilus rubecola</i> con una abundancia total en el área de estudio de 38 ejemplares, seguido por <i>Sylviorhynchus desmursii</i> con 29 ejemplares. Durante la escucha de avifauna nocturna, no se detectó la presencia de ningún individuo. De las especies de aves registradas solo dos se encuentran en algún grado de conservación, están son <i>Scelorchilus rubecola</i> y <i>Theristicus melanopsis</i> que se encuentran clasificadas como LC (preocupación menor) según el Reglamento de Clasificación de Especies. Respecto de los mamíferos, estos representaron un total de una (1) especie con una abundancia de un (1) individuo. Esta especie corresponde a <i>Abrothrix longipilis</i> (Ratón bicolor). Destacar que la especie <i>Abrothrix longipilis</i> (Ratón bicolor) se encuentra catalogada como “Preocupación menor” (LC) según el Reglamento de clasificación de especies Los resultados del individuo capturado se obtuvieron a partir de 22 trampeos efectuados lo cual representa un 4,54 % de éxito en la captura. Durante la campaña en terreno no se encontraron especies del grupo de los reptiles. En el grupo de anfibios, se identificó una (1) especie, que corresponde a <i>Hylorina sylvatica</i>, con una abundancia de un (1) individuo. Sin embargo, es importante destacar que se encontraron renacuajos de anfibios en el área de estudio con una abundancia aproximada de 157 individuos, pero que debido a su desarrollo
--	---



	en estado inicial no fue posible determinar a qué especie corresponden. Además, mencionar que la especie muestreada se encuentra catalogada como “Preocupación menor” (LC) según el Reglamento de Clasificación de Especies. se llevó a cabo una nueva campaña de monitoreo fauna, el cual fue realizado entre los días 06 al 10 de febrero del 2023. Dicha campaña se encuentra adjunta en el Anexo 3.4. El monitoreo considera como área de influencia el predio del proyecto más una zona buffer de 50 metros aproximadamente a excepción de la zona este debido a que se encuentra desprovista de vegetación, conformando así un total de 39,568 ha aproximadamente. En la siguiente imagen se presenta el área estudiada. En cuanto a los resultados obtenidos del muestreo para el área de estudio, se registró una abundancia total de 188 individuos distribuidos en una riqueza de 39 especies de aves, anfibios, mamíferos y reptiles. El grupo dominante correspondió a las aves con un 63,3% del total de especies registradas, una abundancia de 119 individuos y cuya especie más frecuente fue <i>Scelorchilus rubecola</i>. Respecto a los mamíferos estos representaron en total 2 especies con una abundancia de siete individuos, correspondiente a las especies <i>Abrothrix longipilis</i> (Ratón bicolor) y <i>Abrothrix olivácea</i> (ratón oliváceo). En cuanto a los reptiles se identificó una especie correspondiente a <i>Tachymenis chilensis</i> con una abundancia de dos individuos. Por último, en los anfibios se identificaron cinco especies con una abundancia total de 60 individuos. Durante el estudio de campo, se detectaron 11 especies en categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies. Estas son en el grupo de las aves <i>Scelorchilus rubecola</i>, <i>Pteroptochos tarnii</i>, <i>Patagioenas araucana</i> y <i>Theristicus melanopsis</i> como “Preocupación menor” (LC). En los anfibios, <i>Hylorina sylvatica</i>, <i>Batrachyla antartandica</i> y <i>Batrachyla leptopus</i> se encuentran catalogadas como “Preocupación menor” (LC) y las especies <i>Batrachyla taeniata</i> y <i>Pleurodema thaul leptopus</i> se encuentran catalogadas como “Casi amenazado” (NT) según el Reglamento de Clasificación de Especies. Respecto al grupo de los reptiles la única especie muestreada <i>Tachymenis chilensis</i> se encuentra catalogada como “Preocupación menor” (LC). Y por último en el grupo de los mamíferos <i>Abrothrix longipilis</i> se encuentra catalogada como “Preocupación menor” (LC) según el Reglamento de clasificación de especies. En cuanto a la relación entre el desarrollo del proyecto y la fauna presente en la zona, se destaca que no se generará un impacto significativo a las especies. Esto a causa que para las especies de aves detectadas y de acuerdo con las condiciones del entorno, el área del proyecto corresponde a un sitio de paso y alimentación casual, notando ciertas bandadas de aves que hacen detención temporal en el sitio y luego continúan su vuelo hacia otras áreas sin observar que el área sea constitutiva de un ambiente constante para esta conducta, de igual modo en el área no se observaron hábitos reproductivos para este grupo. Respecto al grupo de reptiles y mamíferos, se entiende que los sitios de registro corresponden al hábitat en donde realizan sus actividades de alimentación, reproducción y nidificación. Sin embargo, el bajo registro de individuos determina que no
--	--



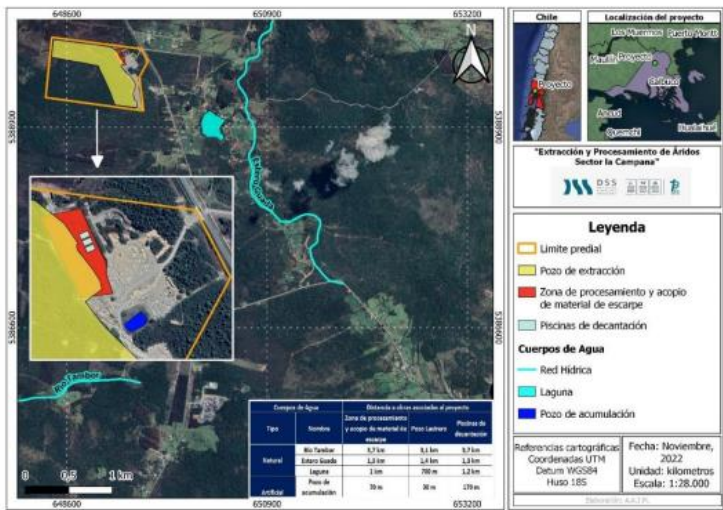
	constituyen sitios de relevancia para estos grupos basado en que no se encontró congregación de individuos sino más se encontraron distintos puntos de localización de ejemplares, pero no de forma congregada. Ante lo descrito y dada las características del grupo, se propone un sitio como hábitat receptor una zona localizada próxima al este del área de influencia del proyecto a una distancia aproximada de 400 metros del área de captura, siendo lo suficientemente distante como para evitar el retorno de los animales, pero próxima para permitir el traslado rápido de los individuos encontrados minimizando el estrés y el posible daño de los ejemplares por transporte. Suelo El área de emplazamiento del proyecto se encuentra fuera del límite urbano de acuerdo con el plan regulador comunal de Calbuco. Al respecto se menciona que se llevaron a cabo en la zona de estudio levantamientos de información asociados al componente suelo. se describieron perfiles de suelos mediante calicatas según el estándar Schoeneberger et al., (2012), que corresponde a la metodología utilizada por SAG y CIREN en sus estudios agrológicos (pautas para estudios de suelos del SAG, y Materiales y Métodos de CIREN), “Guía para la Descripción de los Componentes Suelo (SEA, 2015)” y “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2015)”. La superficie impactada por el proyecto es de 26,88 ha en Clase V de capacidad de uso, el resto de la superficie en 3,934 ha corresponde a sectores intervenidos por extracción de áridos y huellas de acceso vehicular. Dicha clase de uso de suelo está limitado para pastos y uso forestal, poseen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a erosión severa, efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, entre otros. Agua El proyecto en ninguna de sus fases tiene contemplada la afectación de algún curso de agua, ya sea a través de la descarga de residuos líquidos, que puedan afectar de forma nociva la calidad del agua, por el contrario, solo se contemplan obras asociadas a la canalización de aguas lluvias por gravedad, manteniendo así el escurrimiento natural de las aguas hacia un punto bajo donde se infiltrará naturalmente. Al respecto que se investigó el área de estudio para conocer las localizaciones de los diversos cauces presentes en la zona, para ello se solicitó al Instituto Geográfico Militar la carta IGM de la zona, correspondiente a “Carta H059 – Trapén” a escala 1:50.000. De ella se pudo observar la presencia de cauces naturales en áreas cercanas a la zona de desarrollo del proyecto, destacando que ninguno se ubica o atraviesa el área de emplazamiento de este. Asimismo, se estudió la red hidrográfica de la comuna para analizar la distancia a los cursos de agua presentes. Dicha información se obtuvo por medio de la Infraestructura de Datos Geoespaciales IDE Chile del Ministerio de Obras Nacionales. De los datos obtenidos se puede destacar nuevamente que no existe la presencia de cauces superficiales que se localicen en la
--	---



zona de emplazamiento del proyecto a desarrollar.

En el área del proyecto no existen cursos de agua superficiales que se puedan ver afectados, por ello el proyecto en ninguna de sus fases contempla la afectación al curso de agua superficial cercano.

Figura 4.38. Distancia de cauces superficiales a obras asociadas al proyecto (DIA)



Por su parte, durante la fase de operación, tanto en la instalación de faenas como para el procesamiento, se obtendrá principalmente de un pozo profundo, que se encuentra tramitando el titular por un caudal máximo de 25 l/s y por un volumen anual de 262.800 m3 , de carácter consuntivo, de ejercicio permanente. Se estima para el consumo diario (día laboral) del equivalente a 100 lt/trabajador/día, mientras que el agua el agua necesaria para la realización del procesamiento de áridos de acuerdo con la proyección realizada es de 7 l/s, por cada proceso de lavado.

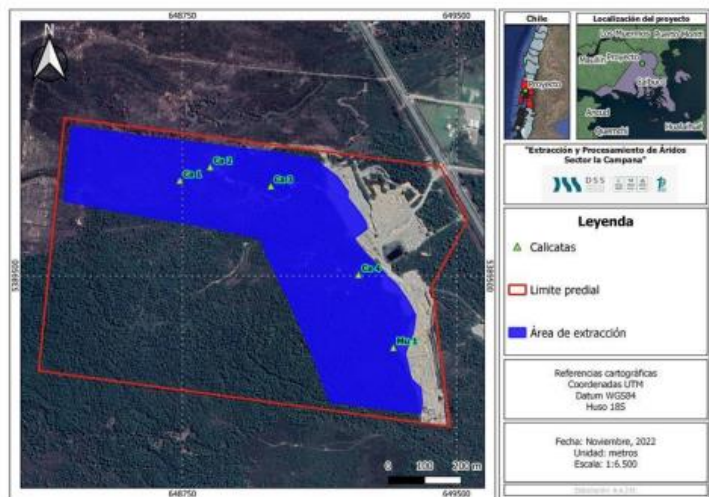
Con el fin de realizar un uso racional del recurso hídrico en el procesamiento del material árido, es que se realizarán un máximo de 3 piscinas de sedimentación y recirculación. El agua de lavado luego del proceso de sedimentación en estas piscinas será re-bombada al sistema específicamente al tornillo lavador de arenas, permitiendo de esta forma recuperar las aguas y donde la diferencia producto de las pérdidas será aportada con agua limpia industrial de los derechos de agua tramitados por el titular. Por lo que se descarta la afectación a la disponibilidad y permanencia del recurso hídrico en el área de estudio.

Por su parte, respecto a las aguas subterráneas, es importante mencionar que el titular del proyecto se encuentra tramitando un pozo de aprovechamiento de aguas, para lo cual ha realizado una prueba de bombeo en julio del presente año, realizando un sondaje de 55 metros en invierno del 2022. Esta prueba de bombeo se realizó con un caudal constante de 25 l/s por 24h. Durante la prueba de bombeo se realizó un ensayo de recuperación donde se obtuvo un 100% de recuperación en solo 55 min de parar la extracción. Lo que denota que el pozo tiene una buena capacidad y que la extracción no tiene efecto negativo sobre el acuífero, ya que el nivel se recupera hasta su estado inicial luego de detener la extracción.



Adicionalmente, a menos de 1 Km de distancia del proyecto se encuentra un pozo registrado en la DGA (ND-1003-1048) el cual presenta un derecho de aprovechamiento de 10 l/s. En la prueba de bombeo presentada por el pozo ND-1003-1048, se realizó una extracción por 24h y se obtuvo una recuperación total del nivel estático a los 30 min. Este pozo también demuestra no tener un impacto significativo al recuperar en su totalidad el nivel freático una vez detenida la bomba, se realizaron 4 calicatas durante las primeras semanas de septiembre en diferentes sectores del proyecto tal como se puede ver en la siguiente figura. Las calicatas realizadas alcanzaron una profundidad entre los 6 y 14 metros, donde se descartó la presencia de aguas subterráneas.

Figura 4.41. Ubicación de las calicatas del proyecto



Aire

Las principales emisiones del proyecto se generarán al interior del predio, produciéndose durante las fases de construcción, operación y cierre. Las actividades que contemplan estas fases relacionadas con la generación de emisiones atmosféricas, son las que involucran movimiento de tierra, escarpe, tránsito de vehículos y maquinarias. El impacto ambiental sobre este componente se encuentra normado por normas de calidad de material particulado y gases, razón por la cual su clasificación se hace mediante comparación con la normativa vigente.

Las mayores tasas de emisión por MP10 y MP2,5 están asociadas a los movimientos de tierra, el tránsito en rutas pavimentadas y no pavimentadas tanto fuera como dentro del proyecto y la utilización de maquinaria necesaria para el proceso de extracción y procesamiento del material. La fase de operación presenta el mayor aporte de emisiones de material particulado, alcanzando su máximo el año 1 con un total de 7,65 ton/año de MP10 y 2,02 ton/año de MP2,5. Por otro lado, las emisiones máximas de NOx y SOx corresponden al uso maquinaria fuera de ruta durante las faenas de operación del proyecto, junto con la combustión interna de los camiones que trasladan el material. Estas emisiones disminuyen al 3er año del proyecto, para luego empezar a aumentar levemente hasta el año 10.

Las emisiones de NOx corresponden en su mayoría a la combustión de maquinaria fuera de ruta (excavadora), esta fuente corresponde al 69% del total de NOx emitido durante el año de mayor emisión, siendo el porcentaje restante asociado a la combustión de los grupos electrógenos de respaldo y a la combustión interna de camiones tanto dentro y como fuera del área del proyecto. Respecto a la pertinencia de compensación



	de emisiones, la comuna donde se emplaza el proyecto no se encuentra bajo un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), por lo tanto, no procede el análisis de la compensación de emisiones. Sin perjuicio de lo anterior, el titular el titular adoptará medidas de control para aminorar la resuspensión de material particulado, éstas son: • Humectación de caminos internos del predio. • Control de las emisiones fugitivas de los camiones que transporten material susceptible a ser erosionado por efecto del viento, a partir del encarpado de los camiones tolvas. • Todos los vehículos y maquinarias por utilizar en el proyecto contarán con sus revisiones técnicas al día.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Flora y Vegetación En términos generales es posible identificar 4 ambientes dentro el área de influencia del proyecto: Zona Bosque nativo esta unidad vegetacional se encuentra dominada por especies arbóreas nativas las cuales pertenecen al piso vegetacional original del sitio de estudio. Dentro de las especies arbóreas dominantes encontramos <i>Nothofagus nítida</i> y <i>Drimys winteri</i>. Adicionalmente se identificaron especies nativas herbáceas bajo el doce de esta formación vegetacional, dentro de la cual destaca la especie <i>Chusquea quila</i>, que se encontraba principalmente en zonas de bosque más denso, en cambio en lugares menos denso dominaba la especie herbácea <i>Blechnum chilense</i>. El segundo ambiente corresponde Zona Renoval esta formación vegetacional se caracteriza por presentar especies arbóreas del piso original del sitio de estudio, pero de menor edad. Dentro de las especies dominantes del lugar se registran: <i>Embothrium coccineum</i>, <i>Nothofagus nítida</i>, <i>Eucryphia cordifolia</i> y <i>Drimys winteri</i>. Dentro de esta formación vegetacional es posible identificar de manera repetida la especie herbácea <i>Blechnum chilense</i> a lo largo de esta formación vegetacional. El tercer ambiente corresponde a Zona Quemada se caracteriza por una zona afectada por un incendio, donde la mayor parte de su vegetación se encuentra quemada, aunque es posible identificar especies aisladas de la estrata arbórea como <i>Embothrium coccineum</i>, <i>Drimys winteri</i>, <i>Eucryphia cordifolia</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>, en cuanto a la estrata herbácea y arbustiva es posible identificar algunos sectores que se encuentran en procesos de rebrotes después del incendio, donde es posible identificar las especies <i>Gaultheria phillyreifolia</i>, <i>Blechnum penna-marina</i>, <i>Sticherus cryptocarpus</i> entre otras. El Ultimo ambiente corresponde a Zona Desprovista de vegetación Esta unidad no corresponde a una formación vegetacional, sino que agrupa aquellos sectores dentro del área de influencia del Proyecto que se encuentran intervenidas antrópicamente, dentro de esta clasificación se incluyen habilitación caminos, movimientos de tierra etc. Durante la primera campaña de terreno, el muestreo realizado en los 13 transectos en la zona de estudio estableció una riqueza total de 42 especies, pertenecientes a las divisiones, Pteridophyta, Pinophyta y Magnoliophyta (dicotiledóneas y monocotiledóneas). Se registró un total de 24 familias, dentro de las cuales las más abundantes fueron: Berberidaceae y Proteaceae con 4 especies cada una, luego le sigue Asteraceae, Cunoniaceae, Ericaceae, Myrtaceae y Blechnaceae con 3 representantes cada una. se realizó una segunda campaña de monitoreo en temporada de primavera, donde se ha realizado un muestreo aleatorio simple,



	basado en dos estratos diferenciados de la vegetación: bosque abierto a muy abierto (Estrato 1), y bosque cerrado (Estrato 2). Se descartó la realización del muestreo en la parte norte del área de influencia ampliada, donde ocurrió un incendio que eliminó la cobertura vegetal, y según se pudo constatar en terreno, en la actualidad todavía no empieza a desarrollarse vegetación leñosa, estando el terreno actualmente cubierto por un manto de briófitas (musgo), y manchones de cardos (<i>Cirsium vulgare</i>). Las unidades muestrales que se diseñaron corresponden a parcelas cuadradas, de 10x10 m (100m²), que se replantearon en terreno con la ayuda de cintas métricas, y en ellas se midieron todas las plantas leñosas que tuvieran un DAP (diámetro a la altura del pecho) superior a 5 cm, anotándose la especie, y en algunos casos, la altura del árbol. En cada unidad muestral se tomó nota de todas las especies vasculares presentes, diferenciando entre regeneración y brinzales, y sotobosque herbáceo y arbustivo. Esta información se complementó con las observaciones realizadas en los recorridos entre las parcelas. Todos los recorridos, y las parcelas, quedaron registrados en un dispositivo de navegación GPS de mano, tipo Garmin GPSmap 64s. Se desprende que un 12% del área de influencia ya carece de cobertura vegetal, mientras que otro 32% corresponde a la superficie destruida por el incendio. Si a esto se le suman las superficies que se clasificaron como ñadis herbáceos, que corresponden a otro 4%, se obtienen que cerca de la mitad (48%) de la superficie que abarca el presente estudio, 30,71 ha, no alberga comunidades vegetales leñosas (bosques o matorrales) en el momento actual. En las restantes 33,42 ha, se desarrollan bosques nativos, con distintos niveles de cobertura, que presentan distintos grados de degradación o recuperación. 23,78 ha corresponden a bosque nativo abierto o muy abierto, (Estrato 1), categoría en la que se han abarcado algunos claros más o menos amplios, al interior del bosque, pero que en definitiva se considera parte de la estructura horizontal heterogénea de esta formación. Finalmente, solo 9,64 ha (15% del total) corresponden a bosque nativo cerrado, tal como se evidencia en las imágenes satelitales. Este tipo de bosque, tal como se observó en terreno, está mucho menos degradado que el bosque abierto, y presenta competencia entre individuos, que se aprecia por la mortandad de árboles suprimidos, manifestando una etapa de autorraleo, en el desarrollo de la masa. Se levantaron un total de 8 unidades muestrales, de las que 5 corresponden a bosque nativo abierto o muy abierto, y 3 a bosque nativo cerrado. El bosque abierto, por lo general, arrojó densidades por debajo de los 2.000 individuos (a excepción de la parcela 2), lo que, para el diámetro medio cuadrático del bosque, representa, tal como se puede observar en terreno, una cobertura muy rala, con los árboles agrupados en pequeños manchones. La altura media refleja el escaso desarrollo de los árboles en estos sectores. En efecto, tomando en consideración el DMC menor a 10 cm, y la densidad de 1.620 árb/ha, la densidad relativa del bosque estaría bajo el 15%, muy por debajo de su nivel óptimo de ocupación de sitio, si se toma como referencia un diagrama de densidad relativa para renovals de canelo (Navarro et al. 2011).
--	---



	En base a la superficie estudiada, se puede decir que la mayor parte corresponde a ecosistemas forestales con un alto nivel de degradación, correspondiendo solo el 15% de la superficie a un bosque con un estado de conservación significativamente bueno, el 37% a una formación de bosque muy degradada y el restante 48% corresponde a formaciones muy degradadas, que en la actualidad ya no presentan cobertura arbórea. En general, se trata de un sitio poco benigno para el desarrollo de una cobertura forestal, dado el carácter de terreno con mal drenaje, lo que se traduce en una calidad de sitio forestal bastante mala, si se compara con otros sectores de la misma zona. No se han hallado elementos que le otorguen una especial significancia a la conservación de este bosque. el proyecto tendrá un avance gradual por sitios de acuerdo con lo estipulado en el Anexo 5, las que al finalizar las faenas de extracción previstas hagan inicio de la restitución inmediata del suelo en cuestión además de que se restablecerá la composición, distribución, diversidad y abundancia de los individuos que serán afectados, con el fin de recrear un ecosistema de similares características y singularidades ambientales asociadas. Por ello, la reforestación a realizar por el titular corresponderá a la mejor expresión ecosistémica y ambiental de los tipos forestales involucrados. Por lo antes mencionado, es posible indicar que la materialización del proyecto no genera impactos negativos significativos sobre el ecosistema donde se desarrollará. Fauna Terrestre La caracterización del componente fauna, realizado en primavera, entre los días 27 de septiembre al 01 de octubre de 2021. Durante la campaña, se contabilizaron un total de 221 individuos correspondientes a 26 especies de vertebrados terrestres, representados por las clases aves, mamíferos y anfibios. El grupo que presentó una mayor abundancia relativa fue el de aves con 99,1%, seguido de los anfibios y mamíferos con 0,5% respectivamente. Hay que destacar que no se encontraron individuos del grupo de los reptiles. El grupo de las aves fue el que presentó la mayor riqueza de especies (24 especies) y con una abundancia total de 221 individuos. El punto con mayor riqueza de este grupo corresponde al transecto T1 con 16 especies de aves. La especie más frecuente fue <i>Scelorchilus rubecola</i> siendo detectado en 11 de los 12 transectos. En términos de abundancia, el mayor valor registrado correspondió a 50 individuos los cuales fueron detectados en el transecto T1. Cabe agregar que la especie más abundante corresponde a <i>Scelorchilus rubecola</i> con una abundancia total en el área de estudio de 38 ejemplares, seguido por <i>Sylviorthorhynchus desmursii</i> con 29 ejemplares. Durante la escucha de avifauna nocturna, no se detectó la presencia de ningún individuo. De las especies de aves registradas solo dos se encuentran en algún grado de conservación, están son <i>Scelorchilus rubecola</i> y <i>Theristicus melanopsis</i> que se encuentran clasificadas como LC (preocupación menor) según el Reglamento de Clasificación de Especies. Respecto de los mamíferos, estos representaron un total de una (1) especie con una abundancia de un (1) individuo. Esta especie corresponde a <i>Abrothrix longipilis</i> (Ratón bicolor).
--	---



	Destacar que la especie <i>Abrothrix longipilis</i> (Ratón bicolor) se encuentra catalogada como “Preocupación menor” (LC) según el Reglamento de clasificación de especies Los resultados del individuo capturado se obtuvieron a partir de 22 trampeos efectuados lo cual representa un 4,54 % de éxito en la captura. Durante la campaña en terreno no se encontraron especies del grupo de los reptiles. En el grupo de anfibios, se identificó una (1) especie, que corresponde a <i>Hylorina sylvatica</i>, con una abundancia de un (1) individuo. Sin embargo, es importante destacar que se encontraron renacuajos de anfibios en el área de estudio con una abundancia aproximada de 157 individuos, pero que debido a su desarrollo en estado inicial no fue posible determinar a qué especie corresponden. Además, mencionar que la especie muestreada se encuentra catalogada como “Preocupación menor” (LC) según el Reglamento de Clasificación de Especies. se llevó a cabo una nueva campaña de monitoreo fauna, el cual fue realizado entre los días 06 al 10 de febrero del 2023. Dicha campaña se encuentra adjunta en el Anexo 3.4. El monitoreo considera como área de influencia el predio del proyecto más una zona buffer de 50 metros aproximadamente a excepción de la zona este debido a que se encuentra desprovista de vegetación, conformando así un total de 39,568 ha aproximadamente. En la siguiente imagen se presenta el área estudiada. En cuanto a los resultados obtenidos del muestreo para el área de estudio, se registró una abundancia total de 188 individuos distribuidos en una riqueza de 39 especies de aves, anfibios, mamíferos y reptiles. El grupo dominante correspondió a las aves con un 63,3% del total de especies registradas, una abundancia de 119 individuos y cuya especie más frecuente fue <i>Scelorchilus rubecola</i>. Respecto a los mamíferos estos representaron en total 2 especies con una abundancia de siete individuos, correspondiente a las especies <i>Abrothrix longipilis</i> (Ratón bicolor) y <i>Abrothrix olivácea</i> (ratón oliváceo). En cuanto a los reptiles se identificó una especie correspondiente a <i>Tachymenis chilensis</i> con una abundancia de dos individuos. Por último, en los anfibios se identificaron cinco especies con una abundancia total de 60 individuos. Durante el estudio de campo, se detectaron 11 especies en categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies. Estas son en el grupo de las aves <i>Scelorchilus rubecola</i>, <i>Pteroptochos tarnii</i>, <i>Patagioenas araucana</i> y <i>Theristicus melanopsis</i> como “Preocupación menor” (LC). En los anfibios, <i>Hylorina sylvatica</i>, <i>Batrachyla antartandica</i> y <i>Batrachyla leptopus</i> se encuentran catalogadas como “Preocupación menor” (LC) y las especies <i>Batrachyla taeniata</i> y <i>Pleurodema thaul leptopus</i> se encuentran catalogadas como “Casi amenazado” (NT) según el Reglamento de Clasificación de Especies. Respecto al grupo de los reptiles la única especie muestreada <i>Tachymenis chilensis</i> se encuentra catalogada como “Preocupación menor” (LC). Y por último en el grupo de los mamíferos <i>Abrothrix longipilis</i> se encuentra catalogada como “Preocupación menor” (LC) según el Reglamento de clasificación de especies.
--	--



	En cuanto a la relación entre el desarrollo del proyecto y la fauna presente en la zona, se destaca que no se generará un impacto significativo a las especies. Esto a causa que para las especies de aves detectadas y de acuerdo con las condiciones del entorno, el área del proyecto corresponde a un sitio de paso y alimentación casual, notando ciertas bandadas de aves que hacen detención temporal en el sitio y luego continúan su vuelo hacia otras áreas sin observar que el área sea constitutiva de un ambiente constante para esta conducta, de igual modo en el área no se observaron hábitos reproductivos para este grupo. Respecto al grupo de reptiles y mamíferos, se entiende que los sitios de registro corresponden al hábitat en donde realizan sus actividades de alimentación, reproducción y nidificación. Sin embargo, el bajo registro de individuos determina que no constituyen sitios de relevancia para estos grupos basado en que no se encontró congregación de individuos sino más se encontraron distintos puntos de localización de ejemplares, pero no de forma congregada. Ante lo descrito y dada las características del grupo, se propone un sitio como hábitat receptor una zona localizada próxima al este del área de influencia del proyecto a una distancia aproximada de 400 metros del área de captura, siendo lo suficientemente distante como para evitar el retorno de los animales, pero próxima para permitir el traslado rápido de los individuos encontrados minimizando el estrés y el posible daño de los ejemplares por transporte. Suelo El área de emplazamiento del proyecto se encuentra fuera del límite urbano de acuerdo con el plan regulador comunal de Calbuco. Al respecto se menciona que se llevaron a cabo en la zona de estudio levantamientos de información asociados al componente suelo. se describieron perfiles de suelos mediante calicatas según el estándar Schoeneberger et al., (2012), que corresponde a la metodología utilizada por SAG y CIREN en sus estudios agrológicos (pautas para estudios de suelos del SAG, y Materiales y Métodos de CIREN), “Guía para la Descripción de los Componentes Suelo (SEA, 2015)” y “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2015)”. La superficie impactada por el proyecto es de 26,88 ha en Clase V de capacidad de uso, el resto de la superficie en 3,934 ha corresponde a sectores intervenidos por extracción de áridos y huellas de acceso vehicular. Dicha clase de uso de suelo está limitado para pastos y uso forestal, poseen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a erosión severa, efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, entre otros. Agua El proyecto en ninguna de sus fases tiene contemplada la afectación de algún curso de agua, ya sea a través de la descarga de residuos líquidos, que puedan afectar de forma nociva la calidad del agua, por el contrario, solo se contemplan obras asociadas a la canalización de aguas lluvias por gravedad, manteniendo así el escurrimiento natural de las aguas hacia un punto bajo donde se infiltrará naturalmente. Al respecto que se investigó el área de estudio para conocer las
--	---



	localizaciones de los diversos cauces presentes en la zona, para ello se solicitó al Instituto Geográfico Militar la carta IGM de la zona, correspondiente a “Carta H059 – Trapén” a escala 1:50.000. De ella se pudo observar la presencia de cauces naturales en áreas cercanas a la zona de desarrollo del proyecto, destacando que ninguno se ubica o atraviesa el área de emplazamiento de este. Asimismo, se estudió la red hidrográfica de la comuna para analizar la distancia a los cursos de agua presentes. Dicha información se obtuvo por medio de la Infraestructura de Datos Geoespaciales IDE Chile del Ministerio de Obras Nacionales. De los datos obtenidos se puede destacar nuevamente que no existe la presencia de cauces superficiales que se localicen en la zona de emplazamiento del proyecto a desarrollar, en el área del proyecto no existen cursos de agua superficiales que se puedan ver afectados, por ello el proyecto en ninguna de sus fases contempla la afectación al curso de agua superficial cercano. Figura 4.38. Distancia de cauces superficiales a obras asociadas al proyecto (DIA). Por su parte, durante la fase de operación, tanto en la instalación de faenas como para el procesamiento, se obtendrá principalmente de un pozo profundo. que se encuentra tramitando el titular por un caudal máximo de 25 l/s y por un volumen anual de 262.800 m3 , de carácter consuntivo, de ejercicio permanente. Se estima para el consumo diario (día laboral) del equivalente a 100 lt/trabajador/día, mientras que el agua el agua necesaria para la realización del procesamiento de áridos de acuerdo con la proyección realizada es de 7 l/s, por cada proceso de lavado. Con el fin de realizar un uso racional del recurso hídrico en el procesamiento del material árido, es que se realizarán un máximo de 3 piscinas de sedimentación y recirculación. El agua de lavado luego del proceso de sedimentación en estas piscinas será re-bombada al sistema específicamente al tornillo lavador de arenas, permitiendo de esta forma recuperar las aguas y donde la diferencia producto de las pérdidas será aportada con agua limpia industrial de los derechos de agua tramitados por el titular. Por lo que se descarta la afectación a la disponibilidad y permanencia del recurso hídrico en el área de estudio. Por su parte, respecto a las aguas subterráneas, es importante mencionar que el titular del proyecto se encuentra tramitando un pozo de aprovechamiento de aguas, para lo cual ha realizado una prueba de bombeo en julio del presente año, realizando un sondeo de 55 metros en invierno del 2022. Esta prueba de bombeo se realizó con un caudal constante de 25 l/s por 24h. Durante la prueba de bombeo se realizó un ensayo de recuperación donde se obtuvo un 100% de recuperación en solo 55 min de parar la extracción. Lo que denota que el pozo tiene una buena capacidad y que la extracción no tiene efecto negativo sobre el acuífero, ya que el nivel se recupera hasta su estado inicial luego de detener la extracción. Adicionalmente, a menos de 1 Km de distancia del proyecto se encuentra un pozo registrado en la DGA (ND-1003-1048) el cual presenta un derecho de aprovechamiento de 10 l/s. En la prueba de bombeo presentada por el pozo ND-1003-1048, se realizó una extracción por 24h y se obtuvo una recuperación total del nivel estático a los 30 min. Este pozo también
--	---



	demuestra no tener un impacto significativo al recuperar en su totalidad el nivel freático una vez detenida la bomba. se realizaron 4 calicatas durante las primeras semanas de septiembre en diferentes sectores del proyecto tal como se puede ver en la siguiente figura. Las calicatas realizadas alcanzaron una profundidad entre los 6 y 14 metros, donde se descartó la presencia de aguas subterráneas. Aire Las principales emisiones del proyecto se generarán al interior del predio, produciéndose durante las fases de construcción, operación y cierre. Las actividades que contemplan estas fases relacionadas con la generación de emisiones atmosféricas, son las que involucran movimiento de tierra, escarpe, tránsito de vehículos y maquinarias. El impacto ambiental sobre este componente se encuentra normado por normas de calidad de material particulado y gases, razón por la cual su clasificación se hace mediante comparación con la normativa vigente. Las mayores tasas de emisión por MP10 y MP2,5 están asociadas a los movimientos de tierra, el tránsito en rutas pavimentadas y no pavimentadas tanto fuera como dentro del proyecto y la utilización de maquinaria necesaria para el proceso de extracción y procesamiento del material. La fase de operación presenta el mayor aporte de emisiones de material particulado, alcanzando su máximo el año 1 con un total de 7,65 ton/año de MP10 y 2,02 ton/año de MP2,5. Por otro lado, las emisiones máximas de NOx y SOx corresponden al uso maquinaria fuera de ruta durante las faenas de operación del proyecto, junto con la combustión interna de los camiones que trasladan el material. Estas emisiones disminuyen al 3er año del proyecto, para luego empezar a aumentar levemente hasta el año 10. Las emisiones de NOx corresponden en su mayoría a la combustión de maquinaria fuera de ruta (excavadora), esta fuente corresponde al 69% del total de NOx emitido durante el año de mayor emisión, siendo el porcentaje restante asociado a la combustión de los grupos electrógenos de respaldo y a la combustión interna de camiones tanto dentro y como fuera del área del proyecto. Respecto a la pertinencia de compensación de emisiones, la comuna donde se emplaza el proyecto no se encuentra bajo un Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA), por lo tanto, no procede el análisis de la compensación de emisiones. Sin perjuicio de lo anterior, el titular el titular adoptará medidas de control para aminorar la resuspensión de material particulado, éstas son: • Humectación de caminos internos del predio. • Control de las emisiones fugitivas de los camiones que transporten material susceptible a ser erosionado por efecto del viento, a partir del encarpado de los camiones tolvas. • Todos los vehículos y maquinarias por utilizar en el proyecto contarán con sus revisiones técnicas al día.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las normas de calidad secundaria no aplican al proyecto, puesto que no aplican a ninguna de sus fases, ya que el proyecto no contempla las emisiones de plomo y anhídrido sulfuroso (SO2), contaminantes normados en las normas de calidad secundaria para el componente aire. Las emisiones del proyecto en este componente tienen relación a la generación de polvos y material fino, MP10 y MP2,5 además de los gases que provienen de la combustión interna de los motores diésel, los cuales contarán con las mantenciones técnicas al día para mitigar su generación.



En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	El proyecto en ninguna de sus fases contempla la emisión de este contaminante en concentraciones tales que superen la norma anual (60 ug/Nm3), así como tampoco la norma diaria ni horaria (260 y 700 ug/Nm3 respectivamente). El proyecto en sus fases contempla emisión de contaminantes al aire por la combustión de motores diésel, los cuales contarán con mantenciones periódicas, tales que permitan el funcionamiento óptimo de éstos. (DS N°22/09 Norma de calidad secundaria de aire para anhido sulfuroso (SO2).																														
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	La emisión de ruido hacia la fauna silvestre y su impacto no está normado a nivel nacional, sin embargo, se debe tener presente que este agente contaminante puede perturbar nuestra fauna silvestre, sobre todo en épocas sensibles como la crianza y la época reproductiva. En este ámbito, el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEIA, 2022), describe en tablas separadas por grupos taxonómicos los valores máximos a los que distintas especies pueden estar expuestas al ruido hasta que este genere desde efectos conductuales hasta daño fisiológico. Para la fase de construcción se evalúan dos escenarios y uno para fauna silvestre con todas las maquinarias, ubicándose en las áreas más cercanas a los receptores, de acuerdo con su actividad, para así evaluar la condición de ruido más desfavorable de emisión. Para la fase de operación se evalúan dos escenarios y uno para fauna silvestre con todas las maquinarias de esta fase, considerando la ubicación de 2 plantas procesadoras y las maquinarias ubicadas en las áreas más cercanas a los receptores, de acuerdo con su actividad, para así evaluar la condición de ruido más desfavorable. Por otro lado, para la fase de cierre se homologará lo evaluado en la fase de construcción, ya que ambas consideran la misma cantidad y tipo de maquinaria. <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Altura de Receptores [m]</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th><th rowspan="2">Distancia al Proyecto [m]</th><th rowspan="2">m.s.n.m.</th></tr><tr><th>Huso 18 S</th><th></th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th>m E</th><th>m N</th><th></th><th></th></tr><tr><td>RF1</td><td>Grupo Anfibios</td><td>0,5</td><td>648727</td><td>5389918</td><td>Colindante</td><td>100</td></tr><tr><td>RF2</td><td>Grupo Mamíferos</td><td>0,5</td><td>649166</td><td>5389065</td><td>Colindante</td><td>110</td></tr></table> Debido a la cercanía con el proyecto y a la categoría de conservación de las especies identificadas en el Estudio de Fauna Silvestre de la DIA, los receptores de fauna silvestre también son receptores críticos. La ubicación de todos los receptores se presenta en la siguiente cartografía: Receptores sensibles - Componente Ruido Vibro-Acústica Ingeniería Acústica S.R.L. Proyecto: Extracción y Procesamiento de Áridos, Sector La Campana Simbología: - Receptor Fauna - Receptor Fauna Silvestre - Problema del Proyecto - Polígono Zona de Extracción Escala: 1:10.000 REFERENCIALES CARTOGRAFICOS Coordinación UTM Huso 18 S Datum WGS 1984 Chile Región de Los Lagos Fecha: Junio 2022	Receptor	Descripción	Altura de Receptores [m]	Coordenadas UTM		Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.	Huso 18 S					m E	m N			RF1	Grupo Anfibios	0,5	648727	5389918	Colindante	100	RF2	Grupo Mamíferos	0,5	649166	5389065	Colindante	110
Receptor	Descripción				Altura de Receptores [m]	Coordenadas UTM			Distancia al Proyecto [m]	m.s.n.m.																					
		Huso 18 S																													
			m E	m N																											
RF1	Grupo Anfibios	0,5	648727	5389918	Colindante	100																									
RF2	Grupo Mamíferos	0,5	649166	5389065	Colindante	110																									



	los resultados proyectados de niveles de ruido para las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, en cada uno de los receptores Tabla 4-35. Nivel proyectado para receptores fauna silvestre en dBC para anfibios en fase de construcción y cierre <table><tr><th>Receptor</th><th>Altura del receptor [m]</th><th>NPS Proyectado en dB(C)</th><th>Periodo</th><th>Límite Permitido dB(C)</th><th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th></tr><tr><td>RF1</td><td>0,5</td><td>54,7</td><td>Diurno</td><td>62</td><td>SI</td></tr></table> Tabla 4-36. Nivel proyectado para receptores fauna silvestre en dBC para mamíferos en fase de construcción y cierre <table><tr><th>Receptor</th><th>Altura del receptor [m]</th><th>NPS Proyectado en dB(Z)</th><th>Periodo</th><th>Límite Permitido dB(Z)</th><th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th></tr><tr><td>RF2</td><td>0,5</td><td>48,4</td><td>Diurno</td><td>52</td><td>SI</td></tr></table> Tabla 4-37. Nivel proyectado para receptores fauna silvestre en dBC para anfibios en fase de operación <table><tr><th>Receptor</th><th>Altura del receptor [m]</th><th>NPS Proyectado en dB(Z)</th><th>Periodo</th><th>Límite Permitido dB(Z)</th><th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th></tr><tr><td>RF1</td><td>0,5</td><td>59,4</td><td>Diurno</td><td>62</td><td>SI</td></tr></table> Tabla 4-38. Nivel proyectado para receptores fauna silvestre en dBC para mamíferos en fase de operación <table><tr><th>Receptor</th><th>Altura del receptor [m]</th><th>NPS Proyectado en dB(Z)</th><th>Periodo</th><th>Límite Permitido dB(Z)</th><th>Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?</th></tr><tr><td>RF2</td><td>0,5</td><td>49,4</td><td>Diurno</td><td>52</td><td>SI</td></tr></table> Estos resultados muestran que se cumple con los límites máximos permitidos según el D.S. N°38/2011 del MMA, en periodo diurno, en todos los receptores estudiados, en la fase de operación del proyecto. Además, se observa que se cumple con el límite establecido por el SEIA (2022), en base a informes técnicos, para los receptores asociados a fauna silvestre.	Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(C)	Periodo	Límite Permitido dB(C)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	RF1	0,5	54,7	Diurno	62	SI	Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(Z)	Periodo	Límite Permitido dB(Z)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	RF2	0,5	48,4	Diurno	52	SI	Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(Z)	Periodo	Límite Permitido dB(Z)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	RF1	0,5	59,4	Diurno	62	SI	Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(Z)	Periodo	Límite Permitido dB(Z)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?	RF2	0,5	49,4	Diurno	52	SI
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(C)	Periodo	Límite Permitido dB(C)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																												
RF1	0,5	54,7	Diurno	62	SI																																												
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(Z)	Periodo	Límite Permitido dB(Z)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																												
RF2	0,5	48,4	Diurno	52	SI																																												
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(Z)	Periodo	Límite Permitido dB(Z)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																												
RF1	0,5	59,4	Diurno	62	SI																																												
Receptor	Altura del receptor [m]	NPS Proyectado en dB(Z)	Periodo	Límite Permitido dB(Z)	Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido?																																												
RF2	0,5	49,4	Diurno	52	SI																																												
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Durante la fase de construcción y de acuerdo con lo señalado el Capítulo 3 de la DIA, la disposición de los residuos industriales no peligrosos y domiciliarios se efectuará en una zona de acopio transitorio y en contenedores rotulados, cuyos antecedentes respecto del lugar, manejo y disposición para este tipo de residuos, los contenidos técnicos y formales son presentados en el Anexo 4.3 de la presente DIA. Además, se contempla el almacenamiento de residuos peligrosos, en una bodega construida especialmente para ello y que cumplirá con todos los requisitos normados en el D.S. 148/03 del MINSAL. El manejo de los residuos y sustancias peligrosas (transporte y disposición), será realizado por empresas autorizadas cuando corresponda y dispuestas en sitios autorizados por la SEREMI de Salud. Además, como se menciona en el plan de contingencias y emergencias en el apartado 3.8.2, en la situación de riesgo de																																																



	derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables domiciliarios, provocado por contenedores de residuo en mal estado y/o exceso de la capacidad del contenedor se tomarán las siguientes medidas preventivas: • Se usarán contenedores y basureros que además estarán provistos de bolsas de basura. • Revisión constante de contenedores y basureros. Y las formas de control serán: • Retiro de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios 2 veces por semana. • Recambio de contenedores y basureros en mal estado. Por lo tanto, de acuerdo con los antecedentes expuestos anteriormente, durante esta fase no se contempla la exposición de contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales que afecten o pongan en riesgo la salud de la población. Por su parte, en cuanto a la fase de operación del proyecto, los residuos sólidos domiciliarios generados por los habitantes de las viviendas serán dispuestos en contenedores para basuras, los cuales serán recogidos por el camión de apropiado para tales fines, con una frecuencia mínima de 2 veces por semana. Finalmente, en relación con lo presentado, y teniendo en consideración que el proyecto corresponde a un proyecto inmobiliario, éste no contempla la exposición de contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales que afecten o pongan en riesgo la salud de la población.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, tampoco la incorporación de agua a cuerpos de agua superficiales, fluviales, lacustres y/o subterráneos, que implique un aumento en el nivel de dicho cuerpo de agua. El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales El proyecto no contempla la afectación de áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales ocasionadas por el proyecto. El proyecto no contempla la afectación de glaciares que pudieran modificar su superficie o volumen
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Posible afectación a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el área de influencia se identifican 5 receptores



Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
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.	De acuerdo con la información primaria levantada en terreno, el sector donde pretende emplazarse el proyecto no es percibido por sus habitantes como un lugar generador de empleo, no obstante, existen algunas iniciativas asociadas al rubro forestal, pesquero y productivo. Dicho lo anterior es posible señalar que hay presencia de variados negocios de abarrotes, verdulerías y panaderías a lo largo de todas las poblaciones colindantes al área de emplazamiento del proyecto. Las obras propias del proyecto se ubicarán únicamente dentro del predio del titular, por cuanto sin tener una relación directa con las otras iniciativas económicas que existen en el territorio.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El área de emplazamiento del proyecto se ubica continua a la ruta V-85 que cruza el territorio de Norte a sur y corresponde a la ruta desde donde se articulan todos los movimientos de los grupos humanos presentes en el territorio, por cuanto eje de su vialidad estructurante. Esta ruta recibe el flujo de todos los grupos humanos que habitan en la zona rural, así como vía de conectividad entre Calbuco y Puerto Mont, Parga y otros puntos tanto de la región como del país, El emplazamiento del proyecto se ubica específicamente en un sector conocido como La Campana, esta zona actualmente ha percibido un aumento en su población debido a los loteos y parcelaciones. Además, se indica que no existen horarios en los que se genere congestión en la ruta, y debido a que no se poseen congestiones a lo largo de su trazado se puede mencionar que la carga provocada por el proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Si bien el proyecto no generaría mayores impactos en la ruta, se tomarán de todas formas ciertas medidas para evitar posibles impactos generados, tales como la instalación de señalética de entrada y salida de camiones en la ruta, los camiones cumplirán con todas las exigencias para el tránsito en la carretera, también se encontrarán correctamente encarpados para evitar el desprendimiento de material en la calzada, los camiones poseerán restricción en la velocidad para evitar accidentes, entre otros Transporte público y desplazamiento de la población. Tal como se indicó anteriormente, la vialidad existente en el área de influencia está compuesta principalmente por caminos interiores y principalmente por la ruta V-85, la que recibe todos los flujos de desplazamiento. Respecto al transporte público y desplazamiento de la población en el área de influencia, es posible señalar, específicamente en cuanto a transporte público, que circulan buses con una periodicidad aproximada de 15 minutos. De acuerdo con la percepción de las y los entrevistados, este servicio es deficiente en cuanto al horario de circulación siendo este muy acotado por las noches, sin embargo, en la



	actualidad existe un alto porcentaje de personas que cuentan con su vehículo personal y lo utilizan como medio de transporte más frecuente. Los medios de transporte a usar principalmente por la comunidad corresponden a bicicletas, vehículos privados y transporte público como buses, los cuales de acuerdo con un Estudio de Transito realizado en la zona durante el año 2016 a causa del proyecto denominado Estudio de ingeniería ampliación reposición Ruta V-85 Cr. Longitudinal Ruta 5 – Calbuco, Región de Los Lagos, se detalla que la cantidad total de flujo desde la Ruta 5 hacia Calbuco (pasando por el sector del proyecto) de bicicletas en la zona es 6, de vehículos es 1.989 de y de buses o taxi buses de 428. Se destaca que de acuerdo con el estudio de Medio Humano llevado a cabo en la zona (Anexo 3.7 de la DIA), la mayoría de las personas que habitan en el sector cuenta con movilidad propia por lo que el vehículo privado corresponde al medio de transporte más utilizado por la comunidad. También respecto a la continuidad con la que circulan los buses por el sector estos poseen una periodicidad aproximada de cada 15 minutos, los cuales se acotan en horarios de tarde – noche. Asimismo, indican que si bien no existen horarios en los que se genere congestión en la ruta, existe una problemática incipiente relacionada con los excesos de velocidad en la ruta que ha provocado accidentes tanto humanos como animales. Por lo anterior, debido a que la ruta V-85 no posee congestiones a lo largo de su trazado es que se establece que la carga provocada por el proyecto no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Para acceder a los principales servicios los grupos humanos presentes en el AIMH necesariamente deben desplazarse hasta el sector urbano de Calbuco y Puerto Montt, por cuanto la ruta V-85 corresponde a la vía que articula y contiene la mayoría de los desplazamientos de los grupos humanos para acceder a bienes y servicios.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	En términos comunales, de acuerdo con el plan de cultura del Calbuco, la localidad cuenta con una identidad ligada íntimamente a la pesca y sus tradiciones, por cuanto una de las actividades socioculturales representativas de la actualidad en la comuna corresponde al “curanto gigante más grande de Chile” que durante el 2022 contó con la participación aproximada de 20 instituciones y se desarrolló en el parque Municipal Caicaen, distante a 4,5 km al sur de Calbuco urbano. Por otra parte, de acuerdo con información levantada desde la Oficina de Asuntos Indígenas, la localidad de Calbuco se encuentra actualmente en un proceso de puesta en valor de la cultura e identidad de los pueblos originarios que habitaron en el territorio, en específico del pueblo Mapuche Huilliche. A nivel comunal se celebra el We Tripantu, ocasión en la que participan todas las organizaciones que forman parte de la mesa de territorial de trabajo de comunidades y asociaciones de la comuna. La celebración se desarrolla de manera itinerante en las distintas localidades de la comuna y corresponde a una ceremonia propia de la cosmovisión Mapuche que da cuenta de un “cambio de ciclo” (Información levantada en Of. Asuntos Indígenas). Las reuniones de la mesa de trabajo se desarrollan principalmente en el centro de Calbuco o en el parque Municipal.



	En relación con el área de influencia de Medio Humano, existen manifestaciones culturales propias de los grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas desarrolladas por la comunidad Mapuche Huilliche We Liwen, no obstante, indican que no desarrollan ceremonias tradicionales como Nguillatun o We Tripantu en ese lugar, sino más bien actividades dedicadas al rescate y puesta en valor de la cosmovisión e identidad Mapuche como talleres de telar, de mapudungun, recolección de hierbas medicinales y elaboración de alimentos tradicionales. Actualmente la comunidad participa en el we tripantu que organiza la oficina de Asuntos Indígenas. En relación con la recolección de hierbas, se indica que se hace recolección “por todos lados”, pero específicamente en épocas anteriores a la pandemia se recolectaba en la laguna ubicada junto a la ruta V-917, no obstante, hace algunos años este sector fue cercado por las personas que llegaron a vivir en las cercanías de la laguna, impidiendo el acceso libre que se tenía anteriormente para la recolección de hierbas medicinales en ese sector. No obstante, de acuerdo con información primaria, existen hierbas como la limpia plata que se recolectan en la localidad de los Pines, desde la misma ruta V-917 hacia el interior. En relación con los productos desarrollados a partir de la recolección, es posible señalar que se confeccionan jabones, shampoo y crema. A su vez, se recolecta ñocha y manila, elementos con los que desarrollan la cestería. En cuanto al emplazamiento del proyecto, se indica que ha sido un terreno particular desde hace décadas, por cuanto no ha existido un acceso o uso de ese espacio por parte de la comunidad. De acuerdo con el Consejo de Monumentos Nacionales, el monumento nacional más cercano al área de influencia se encuentra en la categoría de Zona típica o pintoresca y se ubica, aproximadamente a 18 kilómetros del área de influencia. Este monumento corresponde a la capilla y cementerio indígena Caicaén En cuanto al área de influencia, los sitios de interés comunitario tienen relación con el patrimonio religioso y corresponden a la Capilla San Sebastián de la Campana, Capilla Santa Teresita de Yale, Sede de Yale y Escuela de La Campana. En relación con los sitios de interés para los GHPPI presentes en el territorio, el territorio donde se desenvuelve abarca desde el sector La Campana hasta cruce Huyto, dado que las y los miembros de la comunidad están distribuidos a lo largo de estos sectores. En la actualidad la comunidad no desarrolla ceremonias tradicionales en el área de influencia del proyecto ni en el territorio propiamente tal, no obstante, se reúnen con otras organizaciones miembros de pueblos originarios en Calbuco. La comunidad desarrolla actividades como talleres de telar, mapudungun, cestería y artesanía tradicional. Esto se desarrolla generalmente en casa de la presidenta de la comunidad en la localidad de El Yale o en una sede que les es ofrecida en el sector, correspondiente a la zona de reunión la cual se ubica a 5.520 m de distancia del proyecto. En relación con el área de influencia de Medio Humano, no existen actualmente otras organizaciones que desarrollen sus actividades en el sector, se corrobora además que el sector La Campana no cuenta con ninguna organización social o similar a junta de vecinos, sin embargo, las personas se agrupan bajo la
--	---



	figura del Agua Potable Rural o APR, única situación que convoca a las y los habitantes del área de influencia del proyecto. Generalmente, desarrollan esta reunión cuando sucede alguna contingencia sin una periodicidad específica y comúnmente se reúnen en la escuela rural. Tal como se indicó anteriormente, las reuniones no son con una periodicidad fija y se desarrollan por lo general fuera del horario de clases. Por otra parte, en la localidad de Yale está la sede social de la junta de vecinos de ese sector.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Tal como se da a conocer anteriormente, se entenderá por poblaciones protegidas a los pueblos indígenas, independiente de su forma de organización. En base a esto, se ha identificado a una comunidad indígena en el territorio, la comunidad Mapuche Huilliche Weliwen. Esta comunidad fue constituida en la ciudad de Osorno y está formada a partir de un tronco familiar al que actualmente se han ido sumando otras personas Mapuche, pero que no necesariamente forman parte del mismo tronco familiar. De acuerdo con información primaria, el territorio donde se desenvuelve esta comunidad abarca desde el sector La Campana hasta cruce Huyto, dado que las y los miembros de la comunidad están distribuidos a lo largo de estos sectores. En la actualidad la comunidad no desarrolla ceremonias tradicionales en el área de influencia del proyecto ni en el territorio propiamente tal, no obstante, se reúnen con otras organizaciones miembros de pueblos originarios en Calbuco donde han realizado la ceremonia del We Tripantu. Otras actividades tradicionales son desarrolladas en San Juan de la Costa donde hay autoridades tradicionales como lonko y machi además de personas conocedoras de hierbas medicinales conocidas como lawentuchefe. Sin perjuicio de aquello, la comunidad desarrolla actividades como talleres de telar, mapudungun, cestería y artesanía tradicional. Esto se desarrolla generalmente en casa de la presidenta de la comunidad en la localidad de El Yale o en una sede que les es ofrecida en el sector. En relación con las actividades económicas, algunos miembros de la comunidad tienen huertas e invernaderos dedicados al autoconsumo. En estos espacios siembran distintas hortalizas y vegetales que luego se utilizan en la cocina tradicional, en preparaciones como Milcao, pan de papa y mote de habas entre otros. En cuanto al emplazamiento del proyecto, se indica que ha sido un terreno particular desde hace décadas, por cuanto no ha existido un acceso o uso de ese espacio por parte de la comunidad.

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	Posible afectación a Mapuche Huilliche Weliwen.
Existencia de poblaciones protegidas	En la DIA se señala la existencia de la Comunidad indígena Mapuche Huilliche Weliwen
Existencia de recursos y áreas protegidas,	En el área de influencia del proyecto no existen recursos y áreas

sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Tal como se da a conocer anteriormente, se entenderá por poblaciones protegidas a los pueblos indígenas, independiente de su forma de organización. En base a esto, se ha identificado a una comunidad indígena en el territorio, la comunidad Mapuche Huilliche Weliwen. Esta comunidad fue constituida en la ciudad de Osorno y está formada a partir de un tronco familiar al que actualmente se han ido sumando otras personas Mapuche, pero que no necesariamente forman parte del mismo tronco familiar. De acuerdo con información primaria, el territorio donde se desenvuelve esta comunidad abarca desde el sector La Campana hasta cruce Huyto, dado que las y los miembros de la comunidad están distribuidos a lo largo de estos sectores. En la actualidad la comunidad no desarrolla ceremonias tradicionales en el área de influencia del proyecto ni en el territorio propiamente tal, no obstante, se reúnen con otras organizaciones miembros de pueblos originarios en Calbuco donde han realizado la ceremonia del We Tripantu. Otras actividades tradicionales son desarrolladas en San Juan de la Costa donde hay autoridades tradicionales como lonko y machi además de personas conocedoras de hierbas medicinales conocidas como lawentuchefe. Sin perjuicio de aquello, la comunidad desarrolla actividades como talleres de telar, mapudungun, cestería y artesanía tradicional. Esto se desarrolla generalmente en casa de la presidenta de la comunidad en la localidad de El Yale o en una sede que les es ofrecida en el sector. En relación con las actividades económicas, algunos miembros de la comunidad tienen huertas e invernaderos dedicados al autoconsumo. En estos espacios siembran distintas hortalizas y vegetales que luego se utilizan en la cocina tradicional, en preparaciones como Milcao, pan de papa y mote de habas entre otros. En cuanto al emplazamiento del proyecto, se indica que ha sido un terreno particular.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El proyecto, de acuerdo a la ubicación de éste, se localiza en una zona alejada de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No hay impacto ambiental sobre la componente paisaje y turismo.

Existencia de valor turístico	No hay
Existencia de valor paisajístico	No hay
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo al Artículo 11 del Decreto Ley N°1.224, de 1975, que creó al Servicio Nacional de Turismo: “Las áreas del territorio que tengan condiciones especiales para la atracción del turismo, podrán ser declaradas Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional.” Por otra parte, se entiende como una zona con valor paisajístico, cuando, siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa. En este sentido, el proyecto no obstruirá la visibilidad de atributos naturales únicos y representativos ya que el proyecto se ubica en una zona ya intervenida por extracciones de áridos además de su intervención por incendios forestales generados en tiempos pasados, lo que ha implicado la gran presencia de especies invasoras en el lugar por lo que el impacto del proyecto sobre el componente paisaje será mínimo.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a lo establecido en el artículo 9 del Reglamento del SEIA, se entiende que una zona tiene valor paisajístico cuando, “siendo perceptible visualmente, posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la hace única y representativa”
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No se prevé alteración en cuanto a la magnitud sobre el valor paisajístico

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Posible Afectación a calidad de los sistemas de vida y costumbres en la comunidad indígena Weliwen
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No existe presencia de sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico en relación con la comunidad Indígena Weliwen
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	El área de influencia se encuentra delimitada por la totalidad de las obras del proyecto, las que en conjunto se agrupan tres polígonos denominados “Polígono 1”, “Polígono 2” y “Polígono 3”. El área de proyecto identificada como “Polígono 1” se conforma por 4 vértices, y cuenta con un área de estudio aproximada de 0.3 hectáreas y un perímetro de 212 metros lineales aproximados. El área de proyecto identificada como “Polígono 2” se conforma por 10 vértices, y cuenta con un área aproximada de 1.6 hectáreas y un perímetro de 547 metros lineales aproximados. El área de proyecto identificada como “Polígono 3” se conforma por 70 vértices, y cuenta con un área aproximada de 30.8 hectáreas y un perímetro de 3.1 metros



	lineales aproximados. La determinación del área de influencia se encuentra justificada debido a que las actividades a ser desarrolladas en el terreno tales como, excavaciones, movimiento de vehículos y maquinarias asociadas a las obras e instalaciones, podrían causar alteraciones sobre el componente culturalpatrimonial que pudiese existir en el proyecto.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En el catastro de Monumentos nacionales presentes en las cercanías del proyecto; específicamente en un radio de 10 kilómetros podemos mencionar que no se observan Monumentos Nacionales. Por otro lado, se destaca que el Monumento Nacional más cercano corresponde al “Sector predio Monte Verde”; uno de los sitios arqueológicos más importantes a nivel nacional y localizado a 13 kilómetros aproximadamente.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En relación con el área de influencia del proyecto, se ha identificado a una comunidad indígena en el territorio, la comunidad Mapuche Huilliche Weliwen. Esta comunidad fue constituida en la ciudad de Osorno y está formada a partir de un tronco familiar al que actualmente se han ido sumando otras personas Mapuche, pero que no necesariamente forman parte del mismo tronco familiar. De acuerdo con información primaria, el territorio donde se desenvuelve esta comunidad abarca desde el sector La Campana hasta cruce Huyto, dado que las y los miembros de la comunidad están distribuidos a lo largo de estos sectores. En la actualidad la comunidad no desarrolla ceremonias tradicionales en el área de influencia del proyecto ni en el territorio propiamente tal, no obstante, se reúnen con otras organizaciones miembros de pueblos originarios en Calbuco donde han realizado la ceremonia del We Tripantu. Otras actividades tradicionales son desarrolladas en San Juan de la Costa donde hay autoridades tradicionales como lonko y machi además de personas conocedoras de hierbas medicinales conocidas como lawentuchefe. Sin perjuicio de aquello, la comunidad desarrolla actividades como talleres de telar, mapudungun, cestería y artesanía tradicional. Esto se desarrolla generalmente en casa de la presidenta de la comunidad en la localidad de El Yale o en una sede que les es ofrecida en el sector.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

7.1.1 Riesgo o contingencia Ocurrencia de sismo

Tabla 7.1.1. Riesgo Ocurrencia de sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	<i>Fase de construcción, operación o cierre</i>
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tosas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	•Implementación de una zona segura dentro de la planta. •Tener identificada la ubicación de las llaves de agua, corte general de interruptores o fusibles de electricidad y capacitar a personal responsable de cortar su paso. •Implementación y señalización de vías de escape que conduzcan a la zona segura. •Charlas y simulacros asociados a cómo enfrentar un sismo y las



	acciones a seguir.
Forma de control y seguimiento	Mantener la zona de seguridad despejada, limpia y bien señalizada. Registros físicos de las charlas asociadas a cómo enfrentar un sismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DÍA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un sismo, los encargados o supervisores de patio llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona de seguridad. En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; y procurar llegar lo antes posible a la zona de seguridad del proyecto. Una vez finalizado el sismo, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Entregar informe a la autoridad (SMA) cuando la emergencia lo amerite, además se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.2 Riesgo o contingencia “Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material”

Tabla 7.1.2. de riesgo o contingencia “Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material”	
Riesgo o contingencia	Deslizamiento de tierra o desprendimiento de material
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Relacionadas a las cuñas de extracción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Identificar zonas de riesgo ante el posible deslizamiento de tierra o desprendimiento de material, así como también las respectivas zonas seguras. Realizar charlas y capacitaciones al personal frente a cómo actuar ante deslizamientos de tierra en la zona. Se establecerán y mantendrán demarcadas las áreas de seguridad y vías de evacuación. Se mantendrán libres de todo elemento innecesario las áreas de seguridad y vías de evacuación.
Forma de control y seguimiento	Implementar señalética que identifique las distintas zonas de riesgo. Mantener la zona segura despejada, limpia y bien señalizada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA,
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el deslizamiento de material provocado por un sismo o lluvia intensa, los encargados o supervisores de patio, llamarán a la calma y procederán a indicar al personal que vaya a la zona



	de seguridad. Quien esté cercano a las zonas de riesgo identificadas, deberá alejarse de dicho lugar. Una vez finalizado el deslizamiento de tierra, se deberá hacer un reconocimiento de los posibles daños personales y/o materiales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar informe a la autoridad (SMA) cuando la emergencia lo amerite, además se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.3 Riesgo o contingencia “Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos”

Tabla 7.1.3. de riesgo o contingencia “Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos”	
Riesgo o contingencia	“Contaminación del suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos”
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo. Revisión periódica de los contenedores de sustancias, asegurándose que estén bien cerrados y en buenas condiciones. Revisión y mantención periódica de los baños químicos (por una empresa autorizada). Revisiones técnicas y mantenciones al día, de vehículos y maquinarias. Se capacitará al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame.
Forma de control y seguimiento	Limpieza y retiro periódico del contenido de los baños químicos. Se mantendrán en distintos puntos de la obra recipientes con arena y/o aserrín para contener posibles derrames. Se harán recambios de envases cuando sea necesario.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame, se procederá a contener el líquido o sustancia con material absorbente. Una vez contenido el líquido o sustancia, se eliminará el material absorbente como residuo asimilable a domiciliario o peligrosos, según corresponda.



	Si el material derramado tiene características inflamables, se deberá retirar el material del suelo hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel afectado, evitando en todo momento cualquier fuente de calor o que genere chispas. Posteriormente se limpiará la zona del derrame, esta acción puede ser manual o mecánica dependiendo de la envergadura del derrame y siempre se llevará a cabo utilizando los EPP correspondientes a dicha acción. Finalmente se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame para tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame y posteriormente se comunicará a la Superintendencia de MA, lo anterior en un plazo no superior a 15 días.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar informe a la autoridad (SMA) cuando la emergencia lo amerite, además se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.4. Riesgo o contingencia “Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios”

Tabla 7.1.4. de riesgo o contingencia “Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios”.	
Riesgo o contingencia	Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del proyecto Acciones o medidas a implementar para prevenir contingencia
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se usarán contenedores y basureros que además estarán provistos de bolsas de basura. Revisión constante de contenedores y basureros. Evitar una interrupción en el servicio de retiro de los residuos domiciliarios por un tiempo prolongado, para prevenir la proliferación de vectores sanitarios y derrames de lixiviados.
Forma de control y seguimiento	Retiro de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios 2 veces por semana. Recambio de contenedores y basureros en mal estado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se procederá a contener dicho derrame o percolación con material absorbente, si corresponde, posteriormente el material contenedor será dispuesto según corresponda. Se cambiará el contenedor o basurero defectuoso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia,



	medidas adoptadas, control y seguimiento. Además, se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.5. Riesgo o contingencia “Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores”

Tabla 7.1.5. de riesgo o contingencia “Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores”.	
Riesgo o contingencia	Proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores”.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Implementación de basureros y contenedores con tapa y herméticos. Aplicación de productos para desratizar, en la instalación de faena (por una empresa especializada).
Forma de control y seguimiento	Prohibición de botar basura en lugares diferentes a los contenedores. Retiro de dichos residuos a través de camión, 2 veces por semana. Recambio de contenedores y basureros en mal estado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se llamará de inmediato a la empresa encargada de eliminar plagas y se coordinará una visita a la brevedad. Se le informará al personal para que tomen las precauciones y resguardos necesarios para no verse afectados por los vectores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento. Además, se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.6. Riesgo o contingencia “Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena”

Tabla 7.1.6. de riesgo o contingencia “Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena”.	
Riesgo o contingencia	Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena

Fase del proyecto a la que aplica	En todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Segregación de residuos en combustibles y no combustibles. Charlas para reconocer un producto que pudiera ocasionar un incendio, para manipular extintores y otras acciones a seguir en caso de amago de incendio. En días con altas temperaturas se mantendrán las zonas de almacenamiento de residuos humectadas.
Forma de control y seguimiento	Prohibición de fumar dentro de la instalación de faena. En el sector de contenedores se mantendrán baldes con arena para controlar cualquier amago de incendio, además se contará en todo momento con sistemas manuales de abatimiento de incendio (extintor). Se prohibirá botar residuos incandescentes a la basura. Se capacitará a los trabajadores respecto a cómo actuar ante un principio de incendio. Se realizarán simulacros a intervalos regulares que permitan familiarizar al personal con la ubicación de extintores y operación de los mismos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio: Si no es posible apagarlo con un extintor se deberá comunicar rápidamente al supervisor, quien coordinará con el Prevencionista de Riesgo la llegada de equipos de emergencia. Se deberá abandonar los frentes de trabajo que sean afectados y el personal deberá dirigirse al punto de encuentro de emergencia definido en cada faena de trabajo. El Jefe de Terreno y el Prevencionista de riesgo coordinarán y darán aviso de evacuación al personal. El supervisor y capataz debe verificar que esté todo su personal a salvo. Sólo se regresa al lugar de trabajo cuando se dé la señal de retorno a cargo del Jefe de Terreno. Al declararse fuego en oficinas, instalaciones o en cualquier lugar cerrado se deberá evacuar el área y no se podrá regresar en busca de objetos ni documentos olvidados hasta que sea autorizado por el Prevencionista de Riesgos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Entregar informe a la autoridad (SMA) cuando la emergencia lo amerite, además, se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA



7.1.7. Riesgo o contingencia “Derrame de sustancias o residuos peligrosos”

Tabla 7.1.7. de riesgo o contingencia “Derrame de sustancias o residuos peligrosos”.	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias o residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas la partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Cumplir con lo indicado en la normativa respecto del almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S. N°43/2015) y residuos peligrosos (D.S. N°148/2004). Respecto a almacenamiento, señalizaciones, manipulación, transporte y disposición final. Mantener en un sitio de fácil acceso las hojas de seguridad de las sustancias y residuos peligrosos presentes en la instalación de faena. Charlas al personal que manipule las sustancias y/o residuos peligrosos. Las mantenciones de maquinarias y vehículos se harán fuera de las obras en talleres mecánicos. Revisión periódica de las bodegas de sustancias y residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	La bodega de residuos peligrosos deberá contar con resolución de aprobación Se implementarán pretiles de contención en las bodegas, además se contará con baldes con arena y/o aserrín como material de contención.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de generarse un derrame: Se deberá detener inmediatamente la actividad que provocó el derrame, y de ser posible, retirar la maquinaria o fuente del derrame a una zona que no pueda seguir afectando la zona. Restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido el derrame. Proceder a controlar el derrame en la fuente, reparando mangueras o filtros dañados, ajustando piezas sueltas y/o cerrando llaves o válvulas abiertas, según sea el motivo de la contingencia. Disponer de material absorbente sobre el derrame con el fin de minimizar la extensión de éste e infiltración en el suelo desprotegido. Una vez absorbido la sustancia o residuo, se deberá retirar el material absorbente contaminado para disponer en recipientes apropiados y herméticos, como tambores, los que serán llevados a la bodega RESPEL y finalmente a un lugar de disposición



	final autorizado. Remover la capa de suelo contaminado y disponerlo de la misma manera que para el material absorbente contaminado. Recuperar el suelo perdido disponiendo de suelo limpio en el lugar alterado si fuera necesario. Finalmente se investigará cual fue la razón por la cual ocurrió el derrame para tomar las medidas necesarias para evitar un nuevo derrame y posteriormente se comunicará a la Superintendencia de Medio Ambiente, lo anterior en un plazo no superior a 15 días.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento. Además, se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.8. Riesgo o contingencia “Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena”

Tabla 7.1.8. de riesgo o contingencia “Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena”.	
Riesgo o contingencia	Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena”.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Si el evento se produce fuera de la instalación de faena: Los camiones que transporten materiales o residuos serán revisados constantemente tanto mecánica como físicamente, contando en todo momento con su revisión técnica al día. Las cargas serán bien estibadas y además los camiones contarán con lonas que irán al ras del borde de la tolva, jamás llevarán cargas que sobrepasen dichos bordes. Los choferes de los camiones deberán contar con sus licencias de conducir al día. Los camiones contarán con un kit de emergencia, el cual contendrá extintor, material absorbente, luces de emergencia y señalética de emergencia. Si el evento se produce dentro de la instalación de faena: Se controlará la velocidad a la que transitan los vehículos al interior de la instalación de faena a través de la implementación de señaléticas. Dentro de la instalación de faena se mantendrá material absorbente o contenedor.



Forma de control y seguimiento	En la instalación de faena se mantendrá un listado de los camiones encargados del transporte de material y residuos. En la portería de la instalación de faena habrá un encargado de revisar que los camiones que entren o salgan cuenten con sus respectivas carpas o lonas y que la tolva se encuentre limpia, sin signos de percolación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de generarse un derrame: El chofer con el peoneta procederá a contener el derrame con el material absorbente. Posteriormente darán aviso de lo sucedido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo describiendo el hecho, el lugar en donde ocurrió, el material o residuo derramado y en base a ellos se activarán las acciones a seguir. Las acciones a seguir van a depender de la envergadura del derrame, estas acciones pueden incluir, evaluación de la situación en terreno, limpieza exhaustiva de la zona en donde se produjo el derrame, retiro del material o residuo derramado para su posterior disposición final en sitio autorizado, aviso y coordinación con la Dirección Regional de Vialidad. Además, se deberá investigar la causa que ocasionó el derrame y en base a ello emitir un informe a las autoridades correspondientes. En caso de un accidente de tránsito: El chofer o peoneta procederán a avisar a carabineros y/o ambulancia si corresponde, además deberán comunicar lo ocurrido al administrador de la obra y al prevencionista de riesgo. Si con ocasión del accidente se produce un derrame se aplicarán las medidas descritas en el apartado anterior. Si debido al accidente se ocasionaran daños en la vía pública y la responsabilidad sea del chofer del camión transportador, el titular responderá. Una vez pase la emergencia se averiguará la causa del accidente y se generará un informe para enviar a las autoridades correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento. Además, se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.9. Riesgo o Contingencia Derrame de sustancias

Tabla 7.1.9. de riesgo o contingencia “Derrame de sustancias”.



Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación Y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las partes, obras y acciones del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Revisiones técnicas y mantenciones al día, de vehículos y maquinarias. Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo. Capacitaciones y charlas al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán en distintos puntos de la obra recipientes con arena y/o aserrín para contener posibles derrames. Fotografías y actas de participantes de las charlas y capacitaciones al personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame, se procederá a contener el líquido o sustancia con material absorbente. Una vez contenido el líquido o sustancia, se eliminará el material absorbente como residuo asimilable a domiciliario o peligrosos, según corresponda. Se limpiará la zona del derrame, esta acción puede ser manual o mecánica dependiendo de la envergadura del derrame y siempre se llevará a cabo utilizando los EPP correspondientes a dicha acción. Se identificará la sustancia, la magnitud del evento, y cuál fue la razón por la cual ocurrió el derrame.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará a la SMA sobre los tipos de contaminación, magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento. Además, se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.10 Riesgo o Contingencia “Alumbramiento de aguas subterráneas

Tabla 7.1.10 de riesgo o contingencia “Alumbramiento de aguas subterráneas”.	
Riesgo o contingencia	Alumbramiento de aguas subterráneas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las partes, obras y acciones del proyecto



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir esta situación de riesgo se desarrollarán las siguientes acciones: Al realizar excavaciones y/o movimientos de tierra existirá verificación permanente del alumbramiento de napas por personal de apoyo de manera de identificar con antelación esta situación.
Forma de control y seguimiento	Registros físicos de las acciones llevadas a cabo para reincorporar el recurso hídrico al sistema. Tales como ficha de control que se encontrará ubicada en la faena del proyecto en caso de fiscalización por la autoridad. Una vez ocurrida la emergencia y aplicada las medidas, se realizará el seguimiento por personal asignado generándose un reporte
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el eventual caso de existir alumbramiento de aguas, se llevarán a cabo las siguientes acciones: Detener las actividades en el frente de trabajo. Excavar por el costado de las obras en el que se presenta el alumbramiento, una zanja del largo necesario para reincorporar el recurso hídrico a su medio. En caso de que la zanja no sea capaz de reincorporar el flujo de agua a su medio, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario). Verificación de la calidad del agua previa a su infiltración. Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará a la SMA sobre la magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, se elaborará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento. Además, se informará a la Oficina de Emergencia del Municipio de Calbuco de lo sucedido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

7.1.11. Riesgo o contingencia “Incendio Forestal”

Tabla 7.1.11 de riesgo o contingencia “Incendio Forestal	
Riesgo o contingencia	Incendio Forestal
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las partes, obras y acciones del proyecto



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Previo inicio de las intervenciones se capacitará al personal mediante charlas inductivas dictadas por especialistas en la materia basados en el Manual para el entrenamiento y adiestramiento de brigadas forestales de CONAF. Durante las intervenciones, la inspección técnica tendrá dentro de sus funciones la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo del proyecto. La inspección comunicará las deficiencias anotadas al contratista con el objeto de que corrija las fallas y deficiencias detectadas, por lo que habrá un libro de registro de anotaciones de condiciones inseguras dentro del desarrollo del proyecto, con su respectivo registro y en caso de que las anotaciones sean reiterativas, se realizarán inducciones reiteradas, tantas veces como sean necesarias para disminuir las anotaciones respectivas. Se realizarán monitoreos permanentes, principalmente entre los meses de noviembre a fines de abril del año siguiente, de manera de detectar posibles problemáticas dentro y fuera de la zona del proyecto, por lo que se controlará el ingreso de personas ajenas. En caso de ser necesario se implementará una ficha de registro del ingreso de toda persona ajena al desarrollo del proyecto. El uso del fuego durante las faenas estará absolutamente prohibido, ya sea como herramienta para reducir desechos o para cocinar o calefaccionar, por lo que se realizará una inducción a los trabajadores, para lo cual se contará con su respectivo registro de realización. Se mantendrán en todo momento, en excelentes condiciones los caminos habilitados para el desarrollo del proyecto, dado que son útiles como "cortafuegos naturales" y facilitarán la conectividad en caso de control de incendios. La madera, ramas y desechos forestales ligeros y gruesos (residuos potenciales), serán cargados y transportados fuera de la zona de corta, con destino hacia algún lugar autorizado para su posterior disposición final. En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento residuos inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y debidamente clasificada. La prevención de riesgos realizará una inspección permanente, detectando posibles fallas en los procedimientos de manejo de estas sustancias. Adicionalmente, se mantendrá pizarra informativa alusiva a la prevención de incendios y sectores de probabilidad de ocurrencia relacionados con el área de emplazamiento del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se tendrá en la faena el registro de las capacitaciones y la folletería impresa. Se tendrá en la faena los implementos de seguridad para el combate de incendio. Estos implementos estarán a disposición al inicio de la construcción. Fotografía de la señalética instalada.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para una detección oportuna durante la faena, en todos los frentes de trabajo existirá, al menos, un transmisor para dar aviso (CONAF, Bomberos o Carabineros) en caso de que ocurra un siniestro y recibir las instrucciones para iniciar el combate, cuando corresponda.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se comunicará a la SMA sobre la magnitud y medida de manejo de la emergencia. Posterior al control de la emergencia, 15 días después como máximo se entregará un informe que indique las causas, medidas de control, magnitud de la emergencia, medidas adoptadas, control y seguimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	En la DIA

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

8.1. La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

Tabla 8.1.1. Ley 19.300, bases Generales del Medio Ambiente	
Norma	Ley 19.300, conforme a su Artículo 1, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por sus disposiciones, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. El Artículo 9 señala que el titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo. El Artículo 10 describe los proyectos o actividades que son susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases y que, en consecuencia, deben someterse al SEIA. El Artículo 11 establece que se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias que se describen en la norma. En caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada
Otros cuerpos Legales	D.S. N°40/2012
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a la normativa señalada sometiendo de la ejecución del Proyecto, a evaluación en el SEIA por estar comprendido en la tipología del artículo 10, literal i), de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. Dicho ingreso al SEIA se realiza mediante una Declaración de Impacto Ambiental, lo que se justifica debidamente en el Capítulo 2 “Antecedentes necesarios que ustifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que puedan dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental”. Asimismo, el titular da cumplimiento a la norma



	mediante el sometimiento de éste a las normas ambientales aplicables identificadas en el presente documento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental favorable.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA, cuya fiscalización estará a cargo de la SMA respectiva.

Tabla 8.1.2. D.S. N°40/2012, Reglamento SEIA	
Norma	Decreto Supremo N°40/2013, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Otros cuerpos Legales	Ley 19.300, bases Generales del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aplica a todo el desarrollo del proyecto
Forma de cumplimiento	a) El titular da cumplimiento a estas exigencias, mediante el ingreso del Proyecto al SEIA a través del presente DIA. El cumplimiento de la normativa ambiental aplicable se hará en los términos que se indican en cada caso en este mismo capítulo. Además, se dará cumplimiento al artículo 87 del D.S N°40/2013, realizando un aviso radial del Proyecto y su evaluación en los términos que aparece en dicho artículo del Reglamento. b) Con respecto a los incentivos al cumplimiento, en caso de ser necesario el titular del Proyecto dará estricto cumplimiento a los requisitos establecidos en el reglamento relacionado con los instrumentos de incentivo correspondientes. Este Decreto es aplicable a todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la DIA al SEIA
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA, cuya fiscalización estará a cargo de la SMA respectiva.

Tabla 8.1.3. D.S. N°47/1992, Ministerio Vivienda y Urbanismo	
Norma	Decreto Supremo N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
Otros cuerpos Legales	-----
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción de áridos, procesamiento de áridos.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del proyecto, los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día, se transportarán los materiales en

	camiones con carga cubierta y se implementará humectación de caminos no pavimentados, ya que estas prácticas disminuyen la emisión por re suspensión de material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día. • Procedimiento y registro de humectación de caminos • Señalética asociada al control de velocidad.
Forma de control y seguimiento	Copia de Registro de mantenciones y certificado revisiones técnicas al día. • Protocolo de humectación de caminos

Tabla 8.1.4. D.S. N°144/1961, Ministerio de Salud	
Norma	D.S. N°144/1961, Ministerio de Salud
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción de áridos, procesamiento de áridos, restauración de la geoforma
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto se generarán emisiones de material particulado provenientes principalmente de la circulación de vehículos por caminos no pavimentados. Respecto a los vehículos, estos contarán con sus revisiones técnicas al día y se transportarán los materiales en camiones con carga cubierta, se implementará humectación de caminos no pavimentados ya que esta práctica disminuye la emisión por re-suspensión de material particulado. Ante situaciones ambientales desfavorables, con la finalidad de proteger la salud de la comunidad cercana al proyecto, se considerará detener la extracción y/o procesamiento según sea el foco de emisión hasta que las condiciones ambientales sean adecuadas
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día. • Procedimiento y registro de humectación de caminos. • Señalética asociada al control de velocidad
Forma de control y seguimiento	• Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. • Registro fotográfico de camiones encarpados y humectación de caminos.

Tabla 8.1.5. D.S. N°75/1987. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Norma	D.S. N°75/1987. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Tosas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción de áridos, procesamiento de áridos.
Forma de cumplimiento	Los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de

	material particulado cubrirán toda su carga mediante un encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado, si éstos son internos y si son de proveedores, se les avisará para cuenten con dicha condición.
Forma de control y seguimiento	No se permitirá el acceso ni la salida de camiones que transporten material y no cuenten con sus respectivas carpas o lonas.

Tabla 8.1.6. D.S. N°55/1994. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Norma	D.S. N°55/1994. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción de áridos, procesamiento de áridos
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos pesados que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día y sus sellos autoadhesivos que señala el cumplimiento de este decreto
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisiones técnicas al día
Forma de control y seguimiento	Copia Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.

Tabla 8.1.7. D.S. N°211/1991. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Norma	D.S. N°211/1991. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción de áridos, procesamiento de áridos.
Forma de cumplimiento	El titular deberá velar que los vehículos motorizados livianos que operen durante la fase de construcción del proyecto cuenten con sus certificados de revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copia del certificado de revisiones técnicas al día. • Certificado de emisiones de gases
Forma de control y seguimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día.

Tabla 8.1.8. D.S. N°12/2021, Ministerio de Medio Ambiente	
Norma	D.S. N°12/2021, Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos Legales	--
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción de áridos, procesamiento de áridos.
Forma de cumplimiento	El proyecto cumple con la normativa vigente, sin embargo, implementará las siguientes medidas de control para reducir la suspensión generados en esta fase: • Control de velocidad de los vehículos a 20 km/h máximo. • Transporte de materiales en camiones con la tolva cubierta mediante lona. • Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren • con sus mantenciones y revisión técnica al día. • Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspección visual y/o registro fotográfico que evidencie la implementación de las medidas anteriormente listadas.
Forma de control y seguimiento	Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. • Registro fotográfico de camiones encarpados.

Tabla 8.1.9. D.S. N°138/2005, Ministerio de Salud	
Norma	D.S. N°138/2005, Ministerio de Salud D.S. N°138/ 2005 del Ministerio de salud que establece la obligación de declarar emisiones que indica. De acuerdo con el artículo 1° todos los titulares de fuentes fijas de emisiones de contaminantes atmosféricos que se establecen deben entregar los antecedentes necesarios para estimar emisiones provenientes de las fuentes. El artículo 2° indica los tipos de fuentes, actividades o rubros asociados a emisiones de contaminantes afectas a la obligación de proporcionar antecedentes, dentro de los cuales se encuentra equipos electrógenos.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras o acciones asociadas al proyecto.
Forma de cumplimiento	Estimación de las emisiones provenientes de los dos generadores del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Antecedentes de las estimaciones de emisiones.
Forma de control y seguimiento	Entrega de antecedentes necesarios a la Secretaría Regional Ministerial de salud respectiva.

Tabla 8.1.10. D.S. N°1. Ministerio Medio Ambiente	
Norma	D.S. N°1. Ministerio Medio Ambiente



Otros cuerpos Legales	Resolución Exenta N°144/2020 que “Aprueba Norma Básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa con la entrega anual de todos los reportes y residuos generados por el Proyecto en todas sus fases. Al respecto, el Titular cumplirá con declarar anualmente sus residuos, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de los reportes anuales de residuos y/o transferencias de contaminantes
Forma de control y seguimiento	Registro de los reportes anuales de residuos y/o transferencias de contaminantes.

Tabla 8.1.11.D.S. N°38/2011, Ministerio de Medio Ambiente	
Norma	D.S. N°38/2011, Ministerio de Medio Ambiente D.S. N°38/2011, en su Artículo 6, punto 13, se define “fuente emisora de ruido” a toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su Artículo 5. En el Artículo 18, punto 18 se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa. En el Artículo 7, establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se establecen en la tabla 1 de la regulación. En el Artículo 10, se indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto durante su fase de construcción no superará los límites máximos establecidos para las zonas donde se emplazan los receptores cercanos. Lo anterior se respalda en el estudio acústico, el cual se adjunta en el Anexo 3.3: Estimación de Emisiones Acústicas, se establece que se cumple con los límites dispuestos en el Decreto Supremo N°38/2011.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de los resultados de medición de ruidos efectuados durante la fase de construcción de acuerdo a lo referido en el D.S N°38/2011 del MMA.

Forma de control y seguimiento	Verificación medidas de control de ruido
--------------------------------	--

Tabla 8.1.12. Decreto N°4/1995, Municipalidad de Calbuco	
Norma	Decreto N°4/1995, Municipalidad de Calbuco
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	No se generarán extracciones de áridos fuera del horario laboral que puedan provocar molestar en la comunidad cercana.
Indicador que acredita su cumplimiento	Plan de vigilancia y campaña de monitoreo del ruido de forma anual desde el año 1 de operación.
Forma de control y seguimiento	Informe técnico sobre la campaña de monitoreo y medidas de mitigación o control del ruido en caso de presentar superación en la norma vigente. La fiscalización estará a cargo de los inspectores municipales y carabineros.

Tabla 8.1.13. D.F.L N°1/1990. Ministerio de Salud	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1/1990, Ministerio de Salud. Establece en el artículo 1° las materias que requieren autorización sanitaria expresa. Específicamente en el punto 25 las Instalaciones de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos, por lo anterior se realizará la tramitación de un permiso ambiental sectorial 140 ante la autoridad sanitaria, para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación y habilitación de un patio de acopio temporal de residuos no peligrosos
Forma de control y seguimiento	Resolución Sanitaria patio de acopio temporal de residuos no peligrosos.

Tabla 8.1.14. D.S. N°594/1999. Ministerio de Salud	
Norma	Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud. Según la “Guía de aplicación del Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo en el marco del SEIA”, son aplicables al manejo de los residuos sólidos industriales los artículos 18°, 19° y 20°. En el Artículo 18°, establece que “la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria”. En el Artículo 19°, establece que “las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades”. En el Artículo 20, establece que “en todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.” En el Artículo 24 se establece que en las faenas temporales que no sea posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el proveedor deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calcular según el presente artículo, además establece que una vez finalizada la faena temporal el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación. En el Artículo 26 se establece que las aguas servidas de carácter domestico deberán ser conducidas al alcantarillado público en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particular particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes obras y acciones del proyecto
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción se generarán residuos industriales no peligrosos y se tiene previsto que estos sean acopiados transitoriamente en un sitio de almacenamiento que cuente con la debida autorización sanitaria para posteriormente ser retirados y dispuestos en sitios autorizados. Además, se pondrán baños químicos en los distintos frentes de trabajo, cumpliendo la normativa para estos. Para los residuos sólidos generados por restos de materiales debido a la construcción, estos serán almacenados en un sitio exclusivo para eso de forma temporal, hasta su retiro y disposición final en un sitio autorizado
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación y habilitación de un patio de acopio temporal de residuos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	- Resolución sanitaria patio de acopio temporal de residuos no peligrosos. - Autorización sanitaria empresa transportista y sitio de disposición Final.



Tabla 8.1.15. D.F.L. 725/1967, Ministerio de Salud	
Norma	D.F.L 725/1967, en su Artículo 78 del párrafo III se fijan las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios. En los Artículos 79 y 80 se establece que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase será necesaria la aprobación previa del proyecto por el servicio nacional de salud y determina que es el servicio nacional de salud quien debe autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado para la fase de construcción un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos, por lo anterior se realizará la tramitación de un permiso ambiental sectorial 140 ante la autoridad sanitaria, para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.
Indicador que acredita su cumplimiento	Implementación y habilitación de un patio de acopio temporal de residuos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Resolución Sanitaria patio de acopio temporal de residuos no peligrosos.

Tabla 8.1.16. Ley N°20.920, Ministerio de Medio Ambiente	
Norma	Ley N°20.920 del Ministerio de Medio Ambiente, establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto.
Forma de cumplimiento	Los residuos potencialmente valorizables en la comuna del Proyecto serán destinados a tal fin evitando su eliminación. En caso de consumir productos prioritarios sujetos a metas de revalorización, se dispondrán con un gestor autorizado para su tratamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se llevará un registro de los productos dispuestos para valorización en la Comuna.

Forma de control y seguimiento	Registros de los productos dispuestos a valorización se encontrarán disponibles en las oficinas de las instalaciones.
--------------------------------	---

Tabla 8.1.17. D.S. N°148/2003, Ministerio de Salud	
Norma	D.S N°148/2003, en su Artículo 1 se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos. En el Artículo 27 se establece que lo generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligroso deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) del presente artículo. En el artículo 28 se establece el manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los no peligrosos. En el Artículo 29 se establece que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación. En el Artículo 31 se establece el período de almacenamiento máximo de residuos peligrosos. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho período hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico. En los Artículos 33, 34 y 35 se establecen las condiciones que deben cumplir los sitios de almacenamiento de este tipo de residuos, los accesos restringidos de estos lugares y las distancias a los deslindes de la propiedad.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	El titular velará por que los residuos peligrosos generados en la fase de construcción sean almacenados transitoriamente en las bodegas de residuos peligrosos y que estos sean dispuestos en lugares autorizados. La bodega cumplirá con todas las características y autorizaciones que establece el reglamento. Además de la obtención del PAS 142, el cual se encuentra en el Anexo 4.3 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución Sanitaria de autorización de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos para la fase de construcción del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro declaración de retiro y disposición de los RESPEL.

Tabla 8.1.18. D.S. N°43/2016, Ministerio de Salud	
Norma	Decreto Supremo N°43/2016, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras o acciones asociadas al proyecto

Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas que se utilizarán en el desarrollo del proyecto serán almacenadas en una bodega apropiada para ello, cuyas condiciones de almacenamiento serán correspondientes al tipo, cantidad y tiempo de almacenamiento de estas, cumpliendo con las especificaciones técnicas asociadas a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Instalación de bodega de almacenaje temporal de sustancias peligrosas según lo indicado en el reglamento.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de inspección interna constante del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas.

Tabla 8.1.19. Ley 18.290, Ministerio de Justicia	
Norma	Ley 18.290, impone la obligación de efectuar el transporte de carga en las condiciones de seguridad que determinen los reglamentos y en vehículos que reúnan los requisitos apropiados para dichas faenas. En el Artículo 58 del Título V, de las condiciones técnicas, de la carga, de las medidas de seguridad y de los distintivos y colores de ciertos vehículos, se establece que el transporte de carga deberá efectuarse en las condiciones de seguridad que determinen los reglamentos y en vehículos que reúnan los requisitos que aquellos contemplen. En el Artículo 69 se establece que la carga no podrá exceder los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan y deberá estar estibada y asegurada de manera que evite todo riesgo de caída desde el vehículo. En los Artículos 62 al 85 se establecen las medidas de seguridad de estos vehículos.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	Registro en obra de documentación que acredite la exigencia a los contratistas de circular con carga cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado revisiones técnicas al día y/o inspección visual de los camiones que ingresan y/o se retiran del proyecto con la carga cubierta.
Forma de control y seguimiento	Copia de registro de mantenciones y registro de certificado de revisiones técnicas al día

Tabla 8.1.20. Decreto Supremo N°298/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Norma	Decreto Supremo N°298/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	El Titular velará porque en todo momento que se realice transporte de cargas peligrosas asociada al Proyecto se ajuste a lo indicado en este decreto

Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización empresa contratista para el transporte de cargas peligrosas
Forma de control y seguimiento	Registros tales como: órdenes de compra o contratos de prestación de servicios, que permitan evidenciar que el titular del Proyecto ha exigido a las empresas transportistas que los camiones cumplan con el equipamiento indicado en este decreto

Tabla 8.1.21. Ordenanza N°1/1991, Municipalidad de Calbuco	
Norma	Ordenanza N°1/1991, Municipalidad de Calbuco
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	Los vehículos contarán con las revisiones técnicas al día y transportarán los materiales con carga cubierta. A su vez, circularán libres de desechos que puedan arrastrar a la calzada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día. • Limpieza de la carrocería previa salida a la ruta.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de los camiones y capacitaciones al personal de traslado. La fiscalización estará a cargo de carabineros e inspectores municipales.

Tabla 8.1.22. Ley N°17.288, Ministerio de Educación Pública	
Norma	Ley N°17.288, D.S. N°484/1991, sobre excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	En el caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se procederá a paralizar toda obra en el sector del hallazgo y a su vez informar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales respectivo, para luego implementar los procedimientos a seguir dictados por el organismo. Sin perjuicio de lo anterior, se realizarán charlas de inducción arqueológica a la totalidad de trabajadores previo al inicio de la fase de construcción. Dicha charla será implementada por un arqueólogo o licenciado en arqueológica abordando el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco lega
Indicador que acredita su cumplimiento	Lista de asistentes a charla Comprobante de aviso a carabineros
Forma de control y seguimiento	En caso de algún hallazgo de restos arqueológicos se procederá de acuerdo con lo indicado en la normativa. Se remitirá a la SMA en un plazo de 15 días hábiles del ingreso de los trabajadores, el informe de charla de inducción elaborado por el profesional, el cual deberá contener

	todo los detalles descritos en la observación tales como registro fotográfico, contenidos de la inducción, constancia de asistencia a la charla, preguntas de los asistentes, entre otros.
--	--

Tabla 8.1.23. Ley 20.653 del Ministerio de agricultura que aumenta las sanciones a responsables de incendios forestales.	
Norma	Ley 20.653 del Ministerio de agricultura que aumenta las sanciones a responsables de incendios forestales.
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	Prohibición de utilización de fuego al aire libre y señalética al respecto en la planta.
Indicador que acredita su cumplimiento	Instalación de señalética de prohibición de utilización de fuego
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de instalación de señalética y capacitaciones al personal de trabajo

Tabla 8.1.24. Decreto Alcaldicio N°5822/2016, Municipalidad de Calbuco	
Norma	Decreto Alcaldicio N°5822/2016, Municipalidad de Calbuco
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto
Forma de cumplimiento	Se prohíbe la quema de hojas, residuos o ramas al interior del predio. Los camiones que transportaran el material contarán con carpas o mallas cubriendo totalmente la carga.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado de revisiones técnicas al día. • Instalación de señalética de prohibición de utilización del fuego
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de los camiones e instalación de señaléticas. Fiscalización a cargo de inspectores municipales, servicio de salud y/o carabineros.

Tabla 8.1.25. D.S. N°82/ 2010, Ministerio de agricultura	
Norma	Decreto N°82 del Ministerio de agricultura, que aprueba reglamento de suelos, aguas y humedales
Otros cuerpos Legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción,	Durante todas las obras o acciones asociadas al proyecto

emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El área del Proyecto presenta Bosque Nativo que serán intervenidas por el proyecto por lo que se presenta el Plan de Manejo Forestal del Artículo 148 del D.S N°40/12 del MMA. Ese destaca que en la zona no se presentan cuerpos de agua ni humedales.
Indicador que acredita su cumplimiento	probación y Ejecución de los PMF de forma integral.
Forma de control y seguimiento	lan de Manejo Forestal del Artículo 148 del D.S N°40/12 del MMA.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

Permiso Tabla 9.1.1. Permiso Ambiental Sectorial N° 138, Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faena, en el lugar de extracción y al finalizar la extracción de aridos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento del acuerdo con lo expresado en el Articul 138 del RSEIA son los siguientes: a) descripción del sistema de recolección y/o tratamiento b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas c) Generación de aguas servidas d) Características fisicoquímicas de las aguas servidas e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas f) Descripción de la forma de disposición del efluente tratado, según corresponda. g) Indicación del periodo de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvias h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos j) Programa de monitoreo k) Plan de Contingencias l) Plan de emergencias
Pronunciamiento del órgano competente	La Seremi de Salud Región e Los Lagos en Ord. N° 17255 de fecha 12 de diciembre de 2023 se manifiesta conforme con los antecedentes aportados en la Adenda.

Tabla 9.1.2. Permiso 140 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción, operación y cierre



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los que se expresan en el Artículo 140 del RSEIA: a) generales a.1. descripción y planos del sitio a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados a.8 Plan de contingencias a.9. Plan de emergencias. e) Tratándose de Almacenamiento de residuos además de lo señalado en las letras a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales e.2. Capacidad máxima de almacenamiento e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.
Pronunciamiento del órgano competente	Seremi de Salud Región de Los Lagos en Ordinario N° Oficio CP N° 17255 de fecha 12de diciembre de 2023 se pronuncia conforme con los a los antecedentes aportados en Adenda.

Tabla 9.1.3. Permiso Ambiental Sectorial N° 142 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la

	población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias.
Pronunciamiento del órgano competente	La Seremi de Salud Región e Los Lagos en Ord. N° 17255 de fecha 12 de diciembre de 2023 se manifiesta conforme con los antecedentes aportados en la Adenda respecto del PAS 142.

Tabla 9.1.4. Permiso Ambiental Sectorial N° 146 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación se presentará un proyecto de investigación científica que contendrá: a.1 Descripción del proyecto a.2 Especies, sexo y número de ejemplares estimados cazar o capturar. a.3 Estado de las poblaciones a intervenir. a.4 Metodologías de caza, captura y manejo. a.5 Lugar de captura y destino de los animales. a.6 Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio. a.7 Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	SAG Región de Los Lagos a través de Ordinario N° 160 de fecha 30 de enero de 2024, señalando que, en base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada ya que el titular en su respuesta aporta los antecedentes que permiten levantar las observaciones realizadas.

Tabla 9.1.5. Permiso Ambiental Sectorial N° 148 permiso para corta de bosque nativo	
Fase del proyecto a la cual corresponde	construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir d) Condiciones de la reforestación o regeneración e) Medidas de protección f) Cartografía



Pronunciamiento del órgano competente	CONAF Región de Los Lagos en Ordinario N° ORD. N° 34-EA/2023 de fecha 06 de diciembre de 2023 se manifiesta conforme con la siguiente fundamentación y además estipula condicionamiento al proyecto: Fundamentación: El Titular acompaña una aclaración sobre la realización de parcelas, las cuales son utilizadas con el fin de describir y caracterizar el recurso vegetacional. Sin embargo, a pesar de la mejora cualitativa, se mantienen deficiencias del punto de vista estadístico. No obstante, lo anterior, y en consideración a que el plan de Manejo de Obras civiles a tramitar requiere de la corta total del bosque para ejecutar el proyecto, la información que entrega el titular constituye una información mínima y suficiente para describir la condición actual del bosque siempreverde involucrado, especies y heterogeneidad. Asimismo, esta información facilita la identificación de especies, así como la definición de medidas de protección y el establecimiento de un seguimiento para la reforestación. El titular ha dado aclaración explícita a la diferencia de las áreas que se refiere el compromiso legal derivado de la corta de bosque para reforestación y el área de recuperación originada luego de ejecutado el proyecto. Condicionado a: En cuanto al escarpe que será parte integral de la ejecución del proyecto, se prohíbe expresamente la disposición de este material en áreas designadas como bosque nativo, así como en proximidades a zonas que puedan afectar las características y condiciones de cursos de agua y humedales. Se establece un compromiso adicional que implica la obligación de informar sobre la presencia de la especie alerce en las áreas de emplazamiento del proyecto, y se prohíbe expresamente la acción de cortar dicha especie si llegara a encontrarse en dichas áreas. La tramitación sectorial deberá contar con toda la información actualizada que pudiese resultar de estudios adicionales en el marco de una eventual aprobación del proyecto. Dado que el titular ha manifestado la implementación gradual del proyecto mediante avances en cuñas, indicando que solicitará la tramitación correspondiente del área para la corta de bosque nativo en concordancia con la región a explotar, es importante recordar el artículo 7°, inciso 5 del DS N°93 del Ministerio de Agricultura, correspondiente al Reglamento General de la Ley N°20.283, el cual establece que <i>“una vez ejecutada la corta según el plan de manejo, la obligación de cumplir con el calendario de ejecución de las actividades de regeneración o reforestación no podrá ser modificada”</i>. En este contexto, CONAF condicionará la aprobación de los nuevos planes de manejo al cumplimiento integral de los compromisos de reforestación que, hasta la fecha, sean fiscalizables.
---------------------------------------	---

Tabla 9.1.6. Permiso Ambiental Sectorial N° 160 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos



Fase del proyecto a la cual corresponde	construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de faenas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: b) de tratarse de construcciones: b.1. destino de la edificación b.2. Plano de Ubicación que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos mas salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural b.5. Caracterización del Suelo
Pronunciamiento del órgano competente	SAG Región de Los lagos en ordinario N°160 de fecha 30 de enero de 2024 se manifiesta conforme con la información presentada en Adenda Complementaria.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario
10.1.1. Compromiso ambiental voluntario “Sistema de comunicación directa con el proyecto respecto a las emisiones de ruido”

Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario “Sistema de comunicación directa con el proyecto respecto a las emisiones de ruido”	
Impacto asociado	Ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Se tomaràn medidas en caso de evidenciar la superación de la normativa o cuando la comunidad del área de influencia haga denuncia por ruido, con el fin de controlar las emisiones de ruido. El sistema de comunicación permitirá recoger los reclamos de la comunidad afectada, para así tomar las acciones correctivas en el momento en que se produzcan molestias. <u>Descripción:</u> Sistema capaz de recoger los reclamos de la comunidad emplazada en la zona, para así tomar las acciones correctivas en el momento en que se produzcan molestias a la población cercana y receptores sensibles. <u>Justificación:</u> La finalidad de este sistema es que las personas afectadas por el ruido tengan un medio expedito entre ellos y el Titular para hacerles saber que se está produciendo molestia a causa del ruido.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia del proyecto y sus cercanías <u>Forma:</u> Se dará a conocer a la comunidad datos de contacto por parte del Titular: identificación del encargado, teléfono y correo electrónico. A la vez que se reciban reclamos por parte de la comunidad se tomaran de inmediato acciones correctivas, para ello. • Charlas y reuniones con la comunidad. El hito que marcará el inicio de esta actividad sería la recepción de reclamos por parte de la comunidad. • Mantener informada a la comunidad de los horarios y trabajos a realizar en la extracción. Los cuales se distribuirán en 45 horas semanales. • Información a la comunidad respecto al tipo de maquinaria a utilizar para el desarrollo del proyecto. • Información a la comunidad sobre la ubicación de las actividades emisoras de



	ruidos y los niveles de ruido generados por la ejecución del proyecto. • Información a la comunidad respecto del plan de gestión de ruido. • En caso de contar con un periodo de la faena en que se generen ruidos y vibraciones altas y que esta sea programada, se informará previamente a la comunidad el día y horario. • La forma de comunicar a la comunidad la información será por medio de correo electrónico y contactos con la junta de vecinos si corresponde. <u>Oportunidad:</u> El momento de crear el sistema de comunicaciones será desde que comienza a funcionar el proyecto es decir desde la etapa, de construcción. Con la finalidad que cuando se produzca un evento donde se sobrepase los límites de la normativa, el sistema de comunicaciones ya esté operando y la comunidad pueda hacer las gestiones ante un evento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mantenimiento del correo electrónico y teléfono. Fotografías y actas de participación de la reunión realizada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra el acta de participación de las reuniones realizadas ante posibles fiscalizaciones de la SMA.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario “Plan de acción frente a emisiones de ruido generadas”

Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario “plan de acción frente a emisiones de ruido generadas	
Impacto asociado	Ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Medidas a tomar en caso de evidenciar la superación en la normativa vigente relacionada y/o cuando la comunidad de la zona denuncie ruidos molestos, con el fin de controlar las emisiones de ruidos. <u>Descripción:</u> Se tomarán las siguientes medidas. Se implementará para toda la vida útil de proyecto, es decir, desde el año 1 de operación. • Charlas y reuniones con la comunidad. • Mantener informada a la comunidad de los horarios y trabajos a realizar en la extracción. • Monitoreo semestral durante el primer año y anual posteriormente durante toda la vida útil del proyecto en la zona de extracción acompañada de un informe técnico. • Todos los resguardos que el especialista dicte. <u>Justificación:</u> la finalidad es controlar las emisiones de ruido
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de influencia del proyecto <u>Forma:</u> La forma para llevar a cabo la propuesta es la siguiente. • Comunicación directa con la comunidad. Instalación de medidas que el Titular proponga. • Paralización de las obras dependiendo los niveles de ruido emitidos. <u>Oportunidad:</u> Cuando ocurra el evento y la comunidad afectada de aviso al Titular a través del sistema de comunicaciones, es decir, correo electrónico y telefónicamente.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fotografías, y actas de participación en reunión realizada. Informe técnico relacionado al plan de vigilancia, el cual será entregado a la autoridad respectiva en un plazo de 10 días hábiles.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra el acta de participación de las reuniones realizadas ante posibles fiscalizaciones de la SMA.

10.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2161345990>

10.2.1. Conaf Región de Los Lagos en Ordinario ORD. N° 34-EA/2023 (Adenda) condiciona el proyecto en lo siguiente:

En cuanto al escarpe que será parte integral de la ejecución del proyecto, se prohíbe expresamente la disposición de este material en áreas designadas como bosque nativo, así como en proximidades a zonas que puedan afectar las características y condiciones de cursos de agua y humedales.

Se establece un compromiso adicional que implica la obligación de informar sobre la presencia de la especie alerce en las áreas de emplazamiento del proyecto, y se prohíbe expresamente la acción de cortar dicha especie si llegara a encontrarse en dichas áreas.

La tramitación sectorial deberá contar con toda la información actualizada que pudiese resultar de estudios adicionales en el marco de una eventual aprobación del proyecto.

Dado que el titular ha manifestado la implementación gradual del proyecto mediante avances en cuñas, indicando que solicitará la tramitación correspondiente del área para la corta de bosque nativo en concordancia con la región a explotar, es importante recordar el artículo 7°, inciso 5 del DS N°93 del Ministerio de Agricultura, correspondiente al Reglamento General de la Ley N°20.283, el cual establece que *“una vez ejecutada la corta según el plan de manejo, la obligación de cumplir con el calendario de ejecución de las actividades de regeneración o reforestación no podrá ser modificada”*.

En este contexto, CONAF condicionará la aprobación de los nuevos planes de manejo al cumplimiento integral de los compromisos de reforestación que, hasta la fecha, sean fiscalizables.

10.22. DGA en Ordinario N° 142 de fecha 26 de enero de 2024, presenta observaciones a la Adenda Complementaria que dicen relación temas relacionados a *“...infiltración, posibles formaciones de lagunas artificiales, nivel freático, afectación al acuífero, balance hídrico, piscinas de decantación, modificación de la red de drenaje natural o la eliminación de cuerpos de agua, de escorrentías superficiales a la zona del proyecto...”*.

En relación con lo expresado en el párrafo anterior, se han mencionado los temas en forma, en el ordinario señalado anteriormente se puede ver en detalle lo observado por la DGA y en este sentido el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Los Lagos considera que, en base a los antecedentes aportados por parte del Titular, en la DIA, Adenda y Adenda Complementaria queden plasmadas a través de un Monitoreo sobre la calidad de las aguas tanto subterráneas como superficiales.

11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Extracción y Procesamiento de Áridos, Sector La Campana basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

12. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases,	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o



identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 7.1.1. Riesgo o contingencia Ocurrencia de sismo – Tabla 7.1.2. Riesgo o contingencia Deslizamiento de tierra o desplazamiento de material. – Tabla 7.1.3. Riesgo o Contingencia Contaminación de suelo por derrame de insumos, contenido de baños químicos o combustibles de maquinaria y vehículos. – Tabla 7.1.4. Derrame o percolación por mal almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios. – Tabla 7.1.5. proliferación de vectores de interés sanitario y generación de malos olores. – Tabla 7.1.6. Incendio de residuos o materiales en la instalación de faena – Tabla 7.1.7. Derrame de sustancias peligrosas. – Tabla 7.1.8. Derrames y/o accidentes de tránsito dentro y fuera de la instalación de faena. – Tabla 7.1.9. Derrame de sustancias – Tabla 7.1.10. Alumbramiento de aguas Subterráneas. – Tabla 7.1.11. Incendio Forestal
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1. a la Tabla 8.1.25.



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1 Compromiso ambiental voluntario Sistema de Comunicación directa con la comunidad respecto de las emisiones de ruido – Tabla 10.1.2 Compromiso ambiental voluntario Plan de acción frente a emisiones de ruido generadas.
---	---

JHS/MSA/MAAM

Sergio Ernesto Sanhueza Triviño

Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental X Región de Los Lagos

