

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“AUMENTO DE EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS, CANTERA FUNDO PALCO CHUPONAL”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	TRANSPORTES JUAN ENOC LEIVA SANHUEZA EIRL
Domicilio	Los Canelos Pasaje 1373, San Pedro de la Paz
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Juan Enoc Leiva Sanhueza
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Los Canelos Pasaje 1373, San Pedro de la Paz

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El proyecto tiene por objetivo la extracción de áridos de una cantera emplazada al interior del fundo Palco Chuponal, localizada aproximadamente a 12,8 km al noreste de la comuna de Coronel, ampliando de esta manera la oferta en material árido, para el desarrollo de la construcción de obras que mejoren la conectividad y calidad de vida a nivel comunal, provincial y regional.-		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en aumentar la extracción de áridos desde una cantera emplazada al interior del fundo Palco Chuponal, localizada aproximadamente a 12,8 km al noreste de la comuna de Coronel. En dicha cantera se prevé que los volúmenes de extracción asociados al proyecto lleguen a un total de 189.414 m ³ en una vida útil estimada de 6 años, emplazados en una superficie de 4,1 hectáreas.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.5) Proyectos de extracción de áridos y greda i.5.1) Tratándose de extracciones en pozos o canteras, la extracción de áridos y/o greda sea igual o superior a diez mil metros cúbicos mensuales (10.000 m ³ /mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 m ³) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o abarca una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 ha).		
Vida útil	6 años		
Monto de inversión	USD \$ 350.000		
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 hito que marcará el comienzo del presente proyecto, de acuerdo a lo señalado en el artículo 16 del Reglamento del SEIA, consiste en la extracción y acopio del escarpe de la nueva cuña de extracción.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
	Si	No	

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	[X]		El proyecto presentado a evaluación ambiental corresponde a una modificación de un proyecto existente sin calificación ambiental, dado que el proyecto ya ha realizado actividades de extracción que han alcanzado un volumen de 75.000 m³ en un área de 2,10 hectáreas, contando con una autorización de la Municipalidad de Coronel para la extracción de material pétreo. Por otra parte, el titular ingresó una consulta de pertinencia al Servicio de Evaluación Ambiental quien, mediante Resolución Exenta 157/2016, resolvió que bajo las cantidades de material como área de explotación en su oportunidad no requería de su ingreso al Sistema de Evaluación Ambiental. Con la presentación de la DIA del proyecto “Aumento de extracción de áridos, cantera Fundo Palco Chuponal”, se incrementará el volumen de extracción mediante una nueva cuña, de una superficie de 2 hectáreas y un volumen de 189.414 m³, adicionales a los ya explotados.
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		[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	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Transportes Juan Enoc Leiva Sanhueza EIRL	25/09/2018
Resolución de admisibilidad	280	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	02/10/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	462	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	02/10/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	463	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	02/10/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	464	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	02/10/2018

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	477/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	08/10/2018
Carta que Invita a terreno al titular	284/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	08/10/2018
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	274	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	02/10/2018
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	29/11/2018
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	312/2018	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	14/11/2018
Adenda	NA	Transportes Juan Enoc Leiva Sanhueza EIRL	22/01/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	011	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	23/01/2019
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	022/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	19/02/2019
Adenda Complementaria	NA	Transportes Juan Enoc Leiva Sanhueza EIRL	15/04/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	073/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	15/04/2019
Resolución de Ampliación de Plazo	84/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	29/04/2019
Requerimiento de pronunciamiento Sectorial necesario para calificar en el SEIA	078/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	16/04/2019

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Informe Adicional según art. 169 del Reglamento del SEIA	079/2019	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	16/04/2019

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
CONADI, Región del Biobío CONAF, Región del Biobío Consejo de Monumentos Nacionales DGA, Región del Biobío Dirección de Vialidad, Región del Biobío Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío DOH, Región del Biobío Gobernación Marítima de Talcahuano SAG, Región del Biobío SEC, Región del Biobío SEREMI de Agricultura, Región del Biobío SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío SEREMI de Desarrollo Social, Región del Biobío SEREMI de Energía, Región del Biobío SEREMI de Minería, Región del Biobío SEREMI de Salud, Región del Biobío SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío SEREMI MOP, Región del Biobío SERNAGEOMIN, Zona Sur Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Superintendencia de Servicios Sanitarios

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
49241	Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío	17/10/2018
2769	Seremi de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	17/10/2018
1509/2018	SAG, Región del Biobío	23/10/2018
1976 DRZS	SERNAGEOMIN, Región del Biobío	23/10/2018

4200	Consejo de Monumentos Nacionales	23/10/2018
1682	DOH, Región del Biobío	23/10/2018
1764	DGA, Región del Biobío	24/10/2018
94-EA/2018	CONAF, Región del Biobío	24/10/2018
687	SEREMI MOP, Región del Biobío	25/10/2018
427	CONADI, Región del Biobío	26/10/2018
403	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	29/10/2018
3270	SEREMI DE SALUD, Región del Biobío	30/10/2018
904	SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE, Región del Biobío	05/11/2018
2418	VIALIDAD, Región del Biobío	05/11/2018
1633/2018	Ilustre Municipalidad de Coronel	16/11/2018

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
168	DOH, Región del Biobío	30/01/2019
83	SEREMI MOP, Región del Biobío	06/02/2019
493	SEREMI DE SALUD, Región del Biobío	11/02/2019
13-EA/2019	CONAF, Región del Biobío	11/02/2019
77	SEREMI DE MEDIO AMBIENTE, Región del Biobío	11/02/2019
(D.AC.) ORD. SEIA N°46	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/02/2019
241	DGA, Región del Biobío	12/02/2019
64	CONADI, Región del Biobío	13/02/2019
346	VIALIDAD, Región del Biobío	18/02/2019

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
33-EA/2019	CONAF, Región del Biobío	29/04/2019
893	VIALIDAD, Región del Biobío	29/04/2019
1301	SEREMI DE SALUD, Región del Biobío	02/05/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
89	SEREMI DE ENERGIA, Región del Biobío	05/10/2018
201	Dirección Regional de Aeropuerto, Región del Biobío	05/10/2018
12.600/331	Gobernación Marítima de Talcahuano	19/10/2018
456	Servicio Nacional de Turismo, Región del Biobío	22/10/2018
434	Superintendencia de Servicios Sanitarios	23/10/2018
72	SEREMI DE VIVIENDA Y URBANISMO, Región del Biobío	24/10/2018
245	SEREMI DE AGRICULTURA, Región del Biobío	30/10/2018
51088	Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío	31/01/2019

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
-	-	-
Fundamento		
- En cuanto a las observaciones a la DIA de la Municipalidad de Coronel presentadas mediante ORD, N° 1633/2018, de fecha 24 de octubre de 2018, fueron ingresadas en papel a la oficina de parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la región del Biobío con fecha 16/11/2019, posterior a la emisión y notificación al titular, del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto (ICSARA) de fecha 14/11/2018. Por lo anterior, no fueron consideradas en el proceso de evaluación ambiental del proyecto. - De acuerdo al Plan regulador vigente de la comuna de Coronel, el proyecto se encuentra fuera de los límites del Plan Regulador de Coronel.		

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
-	-	-
Fundamento		
- Mediante oficio Ord. N° 463, de fecha 02/10/2018, el Servicio de Evaluación Ambiental de la región del Biobío solicitó pronunciamiento al Gobierno Regional, Región del Biobío, pero éste no se pronunció. - El titular presentó en la sección 2.2.1 de la DIA el análisis de la Estrategia de Desarrollo Regional (ERD) del Biobío 2015-2030 y en la sección 2.2.2 el análisis de la Política Ambiental de la región del Biobío.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

Tabla 3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-	-	-
Fundamento		
- La Municipalidad de Coronel no se pronunció sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal. - El titular presenta un análisis respecto del PLADECO de Coronel, en la sección 2.2.3 y 2.2.4 de la DIA, concluyendo que el proyecto no se relaciona con los lineamientos, sin embargo tampoco se contrapone con los objetivos de éstos.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 14 del Comité Técnico, de fecha 27/03/2019

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	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
“Caracterizar la composición del efluente asociado a las descargas de agua lluvia de la cuña de extracción que serán canalizadas hacia la quebrada del Estero Sin Nombre, en especial en lo relativo a los sólidos suspendidos que traspasan el desarenador, a objeto de determinar si dicho caudal es o no objeto de aplicación del DS 90/2000, sobre límites máximos para descargas de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales.” (pregunta b) de la sección Descripción de proyecto)	Ord. N° 49241, de fecha 17/10/2018, de SENAPESCA, región del Biobío.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																													
División político-administrativa	Región del Biobío, Provincia de Concepción, Comuna de Coronel.																												
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. Adicionalmente, en virtud de las características del material de la zona de emplazamiento del proyecto, éstas se encuentran acorde a las necesidades que se requieren para la materialización de obras, esto se corrobora con el ensayo adjunto en Anexo 2 de la DIA, específicamente en el archivo 04_Informe Características generales del Material.																												
Superficie	Superficie total utilizada por el proyecto corresponden a 4.75 has.																												
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas según DATUM WGS 84 Huso 18, del polígono de la cuña de extracción de áridos que será ampliada se presentan en la tabla siguiente. Tabla 1: Coordenadas según DATUM WGS 84 Huso 18, del polígono de la cuña de extracción <table> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>677546</td> <td>5903731</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>677698</td> <td>5903653</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>677719</td> <td>5903613</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>677664</td> <td>5903533</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>677597</td> <td>5903523</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>677497</td> <td>5903528</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>677421</td> <td>5903599</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>677443</td> <td>5903673</td> </tr> </table>		Vértice	Este (m)	Norte (m)	1	677546	5903731	2	677698	5903653	3	677719	5903613	4	677664	5903533	5	677597	5903523	6	677497	5903528	7	677421	5903599	8	677443	5903673
Vértice	Este (m)	Norte (m)																											
1	677546	5903731																											
2	677698	5903653																											
3	677719	5903613																											
4	677664	5903533																											
5	677597	5903523																											
6	677497	5903528																											
7	677421	5903599																											
8	677443	5903673																											
Caminos o vías de acceso	La principal vía de acceso al proyecto es través de la Ruta 156, específicamente en el km 17 (punto de coordenadas, según WGS 84 H18, 676.890 m Este y 5.905.633 m Norte), luego continuar por un camino interior de aproximadamente 3 kilómetros.																												

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Figura 3.6 de la DIA “Vías de acceso al Proyecto”
--	---

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto																											
Nombre	Descripción	Carácter	Fase																								
Cantera	El objetivo principal es la obtención del material pétreo que posteriormente será comercializado por la empresa. Para esto se debe remover la capa vegetal que cubre la piedra, para lo cual es necesario remover toda la vegetación y/o material con presencia de raíces y/o raicillas finas que cubre el terreno en cual se va a excavar. Generalmente se deben remover árboles de variados tamaños, así como también arbustos menores para posteriormente eliminarla. El material de escarpe será acopiado en un lugar acondicionado, con distancia de seguridad respecto de posibles quebradas y zonas de protección, y con dimensiones adecuadas para favorecer la estabilidad de éste, ante eventos de precipitación. De acuerdo con los antecedentes presentados en el proyecto de extracción, se estimó un volumen de material a extraer de 189.414 m3; de lo cual se aclara que no se contempla la generación de material de rechazo. Respecto del material de escarpe, éste será utilizado posteriormente como material de relleno y acondicionamiento del área intervenida. los volúmenes de extracción (útiles y de escarpe) durante la vida útil del proyecto se detallan en la tabla siguiente. Tabla 2: Volumen de escarpe y volumen útil del proyecto. <table><tr><th>Año</th><th>Escarpe (m3)</th><th>Útil (m3)</th></tr><tr><td>1</td><td>1767</td><td>34232</td></tr><tr><td>2</td><td>1767</td><td>34232</td></tr><tr><td>3</td><td>1767</td><td>34232</td></tr><tr><td>4</td><td>1767</td><td>34232</td></tr><tr><td>5</td><td>1767</td><td>34232</td></tr><tr><td>6</td><td>466</td><td>8953</td></tr><tr><td>Total</td><td>9.301</td><td>180.113</td></tr></table>	Año	Escarpe (m3)	Útil (m3)	1	1767	34232	2	1767	34232	3	1767	34232	4	1767	34232	5	1767	34232	6	466	8953	Total	9.301	180.113	Permanente	Operación
Año	Escarpe (m3)	Útil (m3)																									
1	1767	34232																									
2	1767	34232																									
3	1767	34232																									
4	1767	34232																									
5	1767	34232																									
6	466	8953																									
Total	9.301	180.113																									
Instalación de faenas	Debido a que el proyecto consiste en una ampliación, la instalación de faenas ya se encuentra construida y opera-	Permanente	Operación																								

tiva. Esta considera las siguientes instalaciones: Ingreso a faena, vías de Circulación, Zonas de Acopio de Material para entrega, Zona de Material de Rechazo, Zona de Estacionamiento, Zona de Acopio de Residuos Industriales y Domiciliarios, Bodega RESPEL, Administración y Comedor, Baños y Chancadoras. En la figura 5 de la Adenda se muestra una imagen del emplazamiento de estas instalaciones y el polígono de ubicación de se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3: Coordenadas WSG84, Huso 18 de las instalaciones de faenas.

Vértice	Este (m)	Norte (m)
F1	677.487	5.903.892
F2	677.532	5.903.828
F3	677.500	5.903.758
F4	677.431	5.903.853

A continuación, se describen las siguientes dependencias:

Bodega residuos peligrosos (RESPEL): Corresponde a una bodega existente de una superficie de 6 m², autorizada sanitariamente mediante Resolución N° 7844, de fecha 20 de septiembre de 2016, de la SEREMI de Salud de la Región del Biobío, en donde se autoriza el almacenamiento de envases de pintura, residuos de pintura y residuos operacionales contaminados con pintura, pilas y baterías, tubos fluorescentes, residuos con hidrocarburos, residuos provenientes de las actividades propias de la actividad.

Portería: Corresponde al control de acceso existente, con una superficie de 18 m².

Baños: Corresponde a los servicios higiénicos existentes, que tienen una superficie de 18 m².

Comedor: Corresponde a un lugar para que los trabajadores puedan comer, existente con una superficie de 18 m².

Chancadoras: Corresponden a la maquinaria donde se realiza el dimensionamiento y clasificación del material pétreo, de acuerdo al tipo de producto requerido para venta. En la Figura 5 de la Adenda, se muestra la ubicación de las dos chancadoras existentes, denominadas 1 y 2.

Caminos internos	El proyecto contempla el uso de caminos internos existentes; sin embargo, se establece que previo a la operación se contempla la ejecución de las mejoras necesarias para el desarrollo de las actividades extractivas.		Operación
------------------	---	--	-----------

Zonas de acopio de material pétreo	El proyecto contempla la utilización de zonas de acopio existentes, en los cuales se depositan el material explotado y procesado. La ubicación de las zonas de acopio se muestra en la siguiente tabla Tabla 4: Coordenadas geográficas, según DATUM WGS 84, H18, de la instalación de faenas. <table><tr><th rowspan="2">Zonas</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="6">Zona de Acopio 1</td><td>1</td><td>677500</td><td>5903770</td></tr><tr><td>2</td><td>677514</td><td>5903784</td></tr><tr><td>3</td><td>677516</td><td>5903795</td></tr><tr><td>4</td><td>677515</td><td>5903806</td></tr><tr><td>5</td><td>677511</td><td>5903816</td></tr><tr><td>6</td><td>677486</td><td>5903803</td></tr><tr><td rowspan="6">Zona de Acopio 2</td><td>1</td><td>677516</td><td>5903839</td></tr><tr><td>2</td><td>677524</td><td>5903840</td></tr><tr><td>3</td><td>677531</td><td>5903847</td></tr><tr><td>4</td><td>677525</td><td>5903848</td></tr><tr><td>5</td><td>677524</td><td>5903847</td></tr><tr><td>6</td><td>677519</td><td>5903848</td></tr><tr><td rowspan="4">Material de Entrega</td><td>1</td><td>677511</td><td>5903816</td></tr><tr><td>2</td><td>677505</td><td>5903828</td></tr><tr><td>3</td><td>677486</td><td>5903381</td></tr><tr><td>4</td><td>677492</td><td>5903807</td></tr><tr><td rowspan="4">Material de Rechazo</td><td>1</td><td>677463</td><td>5903845</td></tr><tr><td>2</td><td>677465</td><td>5903845</td></tr><tr><td>3</td><td>677465</td><td>5903848</td></tr><tr><td>4</td><td>677463</td><td>5903848</td></tr></table> En cuanto a la ubicación, éstas se encuentran en un promedio de 15 m respecto al Estero sin Nombre. En relación con los volúmenes aproximados para cada zona de acopio de material, se describen en la siguiente tabla. Tabla 5: Volumen utilizado en las zonas de acopio. <table><tr><th>Zona</th><th>Volumen (m³)</th></tr><tr><td>Zona de Acopio 1</td><td>800</td></tr><tr><td>Zona de Acopio 2</td><td>150</td></tr><tr><td>Material de Entrega</td><td>300</td></tr><tr><td>Material de rechazo</td><td>50</td></tr></table>	Zonas	Vértice	Coordenadas UTM		Este (m)	Norte (m)	Zona de Acopio 1	1	677500	5903770	2	677514	5903784	3	677516	5903795	4	677515	5903806	5	677511	5903816	6	677486	5903803	Zona de Acopio 2	1	677516	5903839	2	677524	5903840	3	677531	5903847	4	677525	5903848	5	677524	5903847	6	677519	5903848	Material de Entrega	1	677511	5903816	2	677505	5903828	3	677486	5903381	4	677492	5903807	Material de Rechazo	1	677463	5903845	2	677465	5903845	3	677465	5903848	4	677463	5903848	Zona	Volumen (m³)	Zona de Acopio 1	800	Zona de Acopio 2	150	Material de Entrega	300	Material de rechazo	50		Operación
Zonas	Vértice			Coordenadas UTM																																																																															
		Este (m)	Norte (m)																																																																																
Zona de Acopio 1	1	677500	5903770																																																																																
	2	677514	5903784																																																																																
	3	677516	5903795																																																																																
	4	677515	5903806																																																																																
	5	677511	5903816																																																																																
	6	677486	5903803																																																																																
Zona de Acopio 2	1	677516	5903839																																																																																
	2	677524	5903840																																																																																
	3	677531	5903847																																																																																
	4	677525	5903848																																																																																
	5	677524	5903847																																																																																
	6	677519	5903848																																																																																
Material de Entrega	1	677511	5903816																																																																																
	2	677505	5903828																																																																																
	3	677486	5903381																																																																																
	4	677492	5903807																																																																																
Material de Rechazo	1	677463	5903845																																																																																
	2	677465	5903845																																																																																
	3	677465	5903848																																																																																
	4	677463	5903848																																																																																
Zona	Volumen (m³)																																																																																		
Zona de Acopio 1	800																																																																																		
Zona de Acopio 2	150																																																																																		
Material de Entrega	300																																																																																		
Material de rechazo	50																																																																																		
Patio de acopio de residuos no peligrosos	Se dispondrá de un área destinada a almacenar temporalmente los residuos no peligrosos inertes, tales como chatarra, neumáticos, papeles y cartones serán reutilizados o reciclados, entre otros. Aquel sitio se denomina Pa-		Operación																																																																																

	tio de Acopio Temporal. Posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados, en cumplimiento con los estándares y plazos que manda la normativa vigente. El sitio de almacenamiento temporal de residuos o patio de acopio será de un área de 10 x 10 m igual a 100 m², con una capacidad de almacenamiento de 100 m³ aproximadamente, la cual se ubicará en un sector contiguo a la zona de instalación de faena.		
Canales de agua lluvias, colectores, desarenador y descarga de agua lluvias	Estos canales tienen por objetivo conducir la escorrentía superficial que circula y se genera en la cuña de extracción, por lo cual se proyecta la construcción de contrafosos en los taludes, los cuales descargan a tres canales colectores descendientes que se unen en el fondo de la cuña. Para la remoción de sedimentos se proyecta un desarenador, previo a la descarga del canal al estero Sin Nombre, como se observa en la Figura 3 de la Adenda. Desde el sistema mencionado se proyecta una descarga conformada por un muro de boca, necesario para situar la tubería a un costado del cauce del estero Sin Nombre permitiendo realizar las descargas de aguas lluvias sin afectar el cauce natural del estero. El muro de boca contempla como material el hormigón G-20 sin armar y fue diseñado conforme a las indicaciones del Manual de Carretera-Volumen 4, cuyas dimensiones se muestran en la Figura 4 de la Adenda. El ancho del muro de boca es de 4.9 m, consistente con las indicaciones del manual. Respecto del detalle de la obra de construcción, en una primera instancia, luego de la limpieza de la zona de la obra, se deberá excavar hasta la cota de proyecto donde se instalará el muro de boca, con las dimensiones especificadas. En caso de existencia de sobre excavación, deberá rellenarse con arena compactada al 80% de su densidad relativa. Para la colocación se montarán los moldajes para el relleno de hormigón, procurando el correcto emplazamiento de la tubería. La localización de referencia de la obra se ubica en la coordenada (WGS84, Huso 18H) 5.903.724 m N y 677.492 m E). Al pie de la descarga se dispone una obra de mampostería de piedra que evita la socavación local producida por la descarga. La ubicación del muro de boca será perpendicular al eje del cauce.	Permanente	Operación-Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Levantamiento topográfico	Operación
Diseño de la cuña de extracción	Operación

Diseño de canales de aguas lluvias	Operación
Cubicación de la cuña	Operación
Extracción del material	Operación
Chancado de la roca	Operación
Depósito y despacho	Operación
Flujo de camiones al interior de la planta	Operación
Lavado de neumáticos y carrocería	Operación
Mantenición de maquinaria y equipos	Operación
Limpieza y mantención de colectores, desarenador y quebrada.	Operación
Flujo de vehículos al exterior de la zona de emplazamiento del proyecto	Operación
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración o reconstitución de la geoforma	Cierre
Reconstitución vegetal	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Mantenición, conservación y supervisión	Cierre
Uso de maquinaria y vehículos	Cierre

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	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre año 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Extracción progresiva de la capa vegetal o escarpe dentro del área explotación (4,1 ha).
Fecha estimada de término	Segundo semestres año 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Estabilización de los taludes
4.4.3 Fase de Cierre	

Fecha estimada de inicio	Año 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Movimiento de equipos, maquinaria y vehículos
Fecha estimada de término	Año 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de equipos y maquinarias

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra		
Fases	Promedio de personas	Número máximo de personas
Construcción	-	-
Operación	7	9
Cierre	7	9
Total	14	18

4.6. Fase de construcción

Como se ha indicado anteriormente, el proyecto corresponde a una ampliación de la extracción de áridos de un proyecto ya existente, que opera actualmente mediante autorización de la Municipalidad de Coronel, dado que el proyecto inicial consideraba la extracción de 97.414 m³. Por su parte, el titular ingresó una consulta de pertinencia al Servicio de Evaluación Ambiental quien, mediante Resolución Exenta 157/2016, resolvió que bajo las cantidades de material como área de explotación en su oportunidad no requería de su ingreso al Sistema de Evaluación Ambiental.

Por lo que, en la actualidad se cuenta con la infraestructura y maquinaria suficiente para la extracción y procesamiento del material pétreo, no requiriéndose de la construcción de instalaciones adicionales a las ya existentes en la cantera. Cabe mencionar, que el proyecto en evaluación ambiental considera el aumento de los volúmenes y superficies de la cuña de extracción de material y no necesitará aumentar los metros cuadrados construidos producto de la explotación, por lo que no se considera fase de construcción.

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	
Nombre	
Cantera	
Instalación de faenas	
Caminos internos	

Zonas de acopio de material pétreo
Patio de acopio de residuos no peligrosos
Canales de agua lluvias, colectores, desarenador y descarga de agua lluvias

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones																
Nombre		Descripción														
Levantamiento topográfico		Se efectuó el trabajo topográfico en el sector utilizando estación total, abarcando con el levantamiento una extensión aproximada de 13,7 [há], en el cual se localizaron deslindes del predio, árboles, caminos de acceso y el sector de extracción en sí. Como puntos de referencia (PR) para el levantamiento topográfico se consideraron 2 PR's monumentados en Hormigón. Todos los puntos de referencia fueron georeferenciados mediante navegador GPS. Las coordenadas de estos puntos, en coordenadas UTM, DATUM WGS 84 HUSO 18, se muestran en la Tabla siguiente: Tabla 6: Coordenadas según DATUM WGS 84 HUSO 18 de los PR. <table><tr><td>P. Referencia</td><td>Norte (m)</td><td>Este (m)</td><td>Cota (m)</td></tr><tr><td>PR-1</td><td>5.903.765</td><td>677.484</td><td>100,721</td></tr><tr><td>PR-2</td><td>5.903.716</td><td>677.482</td><td>106, 558</td></tr></table>			P. Referencia	Norte (m)	Este (m)	Cota (m)	PR-1	5.903.765	677.484	100,721	PR-2	5.903.716	677.482	106, 558
P. Referencia	Norte (m)	Este (m)	Cota (m)													
PR-1	5.903.765	677.484	100,721													
PR-2	5.903.716	677.482	106, 558													
Diseño de la cuña de extracción		Para el diseño de la cuña de extracción se consideraron las pautas para extracción descritas en la Ordenanza N°1/2015, emitido por la Municipalidad de Coronel, en donde se considera: Que el material apto de explotar se encuentra a poca profundidad en un tramo de la cuña, considerando un espesor de escarpe de 1 [m] en la parte alta de la superficie a intervenir y 0 [m] en la parte media y baja. La cuña contará con taludes laterales y longitudinales aterrazados, como medio de estabilización del terreno, con relación H:V= 1:1 (45°). Distancia vertical máxima de 8 [m] entre terrazas. El análisis de estabilidad adjunto en Anexo 1 de la Adenda, basado en la geometría de los taludes proyectados en Cantera Leiva, en conformidad con el “Anexo 2. Proyecto de Extracción” de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), acredita técnicamente que los taludes se mantienen estables en estas condiciones geométricas. En el Anexo 2 de la Adenda se adjuntó el plano de planta de la cuña proyectada con detalles de los perfiles transversales y banderines contemplados. Los banderines serán ubicados en los vértices del polígono de extracción (ver Tabla 1 de este informe) y deberán estar ubicados de forma tal que sean fácilmente visibles y en buenas condiciones durante toda la fase de operación.														
Diseño de canales de aguas lluvias		<u>Contrafosos</u>: Corresponden a los canales ubicados al pie de cada talud, posicionados estratégicamente para evitar que la escorrentía superficial corra pendiente abajo por la ladera. De esta forma, el agua es captada por los contrafosos y conducen el caudal asociado a cada terraza hasta llegar a los colectores diseñados para este fin.														

	Los cauces artificiales se diseñarán para un periodo de retorno de $T=25$ años y verificarse para $T=50$ años según el “Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos” de la DGA. Para el diseño de los contrafosos como los colectores se adoptará este criterio de diseño. Además, se disponen canales colectores para captar la escorrentía proveniente de los contrafosos. Éstos, están ubicados de forma tal que en su recorrido capten aproximadamente la tercera parte del caudal proveniente de cada terraza. De esta forma, la capacidad de porteo de cada contrafoso debe ser un tercio de lo que aporta la terraza en su totalidad. Utilizando la Fórmula Racional se obtiene que la capacidad de porteo del contrafoso debe ser por lo menos de $0.022 \text{ m}^3/\text{s}$, considerando un periodo de retorno de diseño de $T = 25$ años. Análogamente se requiere una capacidad de $0.027 \text{ m}^3/\text{s}$ para la verificación para $T = 50$ años. En la Figura N°3.18 de la DIA se muestra un esquema de las terrazas, donde se especifica las características de diseño de las terrazas y el contrafoso. <u>Colectores:</u> Los colectores cumplen la función de tomar los flujos provenientes de los contrafosos y de sanear la escorrentía proveniente de las laderas. Estos son evacuados en conjunto hasta aguas abajo de la cuña de extracción, donde se disponen en un desarenador. En la Figura N°3.19 de la DIA, se muestra la cuña de extracción, donde se ven reflejadas las terrazas y taludes que dan forma al proyecto. Se muestra a lo largo de la cuña los canales colectores (en rojo) con flechas que muestran el sentido del escurrimiento, los cuales convergen finalmente para ser conducidos al desarenador dispuesto aguas abajo. Se muestra además con flechas azules el sentido del escurrimiento de los contrafosos con destino a los colectores, identificando las áreas de la cuña que aportan caudal a cada colector. Por otra parte, se muestra con flechas verdes la escorrentía superficial de la cuenca que no ha sido intervenida y se encuentra aguas arriba de los colectores. Ésta ingresa directamente a los colectores desde fuera y continúa su curso junto al caudal de la cuña. Los colectores serán excavados en el terreno natural, el cual es de roca. Éstos son recubiertos en hormigón proyectado en los tramos donde no haya roca, con el fin de minimizar la erosión producto del flujo en altas pendientes. En cada terraza se consideró un tramo más ancho y con baja pendiente, que cumple la función de disipar la energía del flujo proveniente del canal del talud, la cual además empalma el contrafoso con el colector. De esta forma, se diferencia el canal colector cuya sección correspondiente a los tramos donde desciende del talud del tramo donde cruza la terraza. <u>Desarenador:</u> cumple la función de separar los sedimentos provenientes de la cantera del caudal de aguas lluvias que los arrastra. Para este proyecto se dimensionó un desarenador capaz de separar partículas diámetro mayor o igual que 1 mm en operación para grandes caudales de periodo de retorno $T=100$. Para caudales de menores magnitudes es posible separar material de diámetro mucho menor, situación que ocurre la mayoría del tiempo.
--	---

	Al ser éste una obra de descarga se dimensiona con diseño para T=50 años y se verifica para T=100 años, según el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos. Para el diseño se tomó las consideraciones de la norma NCh1367 (1979), “Agua Potable – Plantas de Tratamiento – Desarenadores y Sedimentadores Simples (Sin Coagulación Previa)”. Los caudales asociados a los periodos de retorno 50 y 100 años son 2.63 y 3.04 m3/s respectivamente.																																																																								
Cubicación de la cuña	Para la cubicación de la cuña se trazaron perfiles transversales equidistantes cada 20 metros. En cada uno de ellos, se delimitó el ancho de extracción según el borde del polígono en planta. Entre dichos límites se consideró un escarpe de 0.5 [m], debido a que presenta material orgánico de rechazo en casi toda la zona de extracción. El escarpe fue estimado siguiendo registro fotográfico y taludes existentes, ver figura N° 3.20 de la DIA. Delimitada el área transversal útil de extracción, se estimó el volumen de explotación entre perfiles promediando el área útil de las secciones transversales contiguas y multiplicándolas luego por la distancia de separación entre ambas. En el Anexo 2 de la DIA se presentó el proyecto de extracción detallado donde se incluyen los planos de planta y los perfiles transversales. En la tabla siguiente se presenta el volumen total a extraer de acuerdo a la cubicación. <table><caption>Tabla 7: Cubicación material a extraer</caption><thead><tr><th>Perfil (Km)</th><th>Área de corte (m2)</th><th>Volumen parcial (m3)</th><th>Volumen acumulado (m3)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0+00</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0+020</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0+040</td><td>198,61</td><td>1986,1</td><td>1986,1</td></tr><tr><td>0+060</td><td>220,45</td><td>4190,6</td><td>6176,7</td></tr><tr><td>0+080</td><td>267,79</td><td>4882,4</td><td>11059,1</td></tr><tr><td>0+100</td><td>440,95</td><td>7087,4</td><td>18146,5</td></tr><tr><td>0+120</td><td>352,85</td><td>7938</td><td>26084,5</td></tr><tr><td>0+140</td><td>63,52</td><td>4163,7</td><td>30248,2</td></tr><tr><td>0+160</td><td>926,56</td><td>9900,8</td><td>40149</td></tr><tr><td>0+180</td><td>1890,3</td><td>28168,6</td><td>68317,6</td></tr><tr><td>0+200</td><td>2102,85</td><td>39931,5</td><td>108249,1</td></tr><tr><td>0+220</td><td>1291,05</td><td>33939</td><td>142188,1</td></tr><tr><td>0+240</td><td>781,07</td><td>20721,2</td><td>162909,3</td></tr><tr><td>0+260</td><td>761,96</td><td>15430,3</td><td>178339,6</td></tr><tr><td>0+280</td><td>172,77</td><td>9347,3</td><td>187686,9</td></tr><tr><td>0+300</td><td>0</td><td>1727,7</td><td>189414,6</td></tr><tr><td>0+320</td><td>0</td><td>0</td><td>189414,6</td></tr></tbody></table>	Perfil (Km)	Área de corte (m2)	Volumen parcial (m3)	Volumen acumulado (m3)	0+00	0	0	0	0+020	0	0	0	0+040	198,61	1986,1	1986,1	0+060	220,45	4190,6	6176,7	0+080	267,79	4882,4	11059,1	0+100	440,95	7087,4	18146,5	0+120	352,85	7938	26084,5	0+140	63,52	4163,7	30248,2	0+160	926,56	9900,8	40149	0+180	1890,3	28168,6	68317,6	0+200	2102,85	39931,5	108249,1	0+220	1291,05	33939	142188,1	0+240	781,07	20721,2	162909,3	0+260	761,96	15430,3	178339,6	0+280	172,77	9347,3	187686,9	0+300	0	1727,7	189414,6	0+320	0	0	189414,6
Perfil (Km)	Área de corte (m2)	Volumen parcial (m3)	Volumen acumulado (m3)																																																																						
0+00	0	0	0																																																																						
0+020	0	0	0																																																																						
0+040	198,61	1986,1	1986,1																																																																						
0+060	220,45	4190,6	6176,7																																																																						
0+080	267,79	4882,4	11059,1																																																																						
0+100	440,95	7087,4	18146,5																																																																						
0+120	352,85	7938	26084,5																																																																						
0+140	63,52	4163,7	30248,2																																																																						
0+160	926,56	9900,8	40149																																																																						
0+180	1890,3	28168,6	68317,6																																																																						
0+200	2102,85	39931,5	108249,1																																																																						
0+220	1291,05	33939	142188,1																																																																						
0+240	781,07	20721,2	162909,3																																																																						
0+260	761,96	15430,3	178339,6																																																																						
0+280	172,77	9347,3	187686,9																																																																						
0+300	0	1727,7	189414,6																																																																						
0+320	0	0	189414,6																																																																						
Extracción del material	El proyecto contempla una cuña de extracción de 4,1 ha, dentro de la cual es posible encontrar diferentes tipos de rocas las que poseen a su vez, distintos grados de dureza. Lo anterior, debido a que el área de estudio se encuentra inmersa en la zona geológica “Pz4b” denominada “Serie Oriental del Basamento Metamórfico (Silúrico-Carbonífero), el cual se																																																																								

	caracteriza por estar compuesta principalmente por esquistos, filitas, gneises y metareniscas, cuyo grado de metamorfismo varía entre las facies esquistos verdes y granulita (alto gradiente presión/temperatura), y se caracterizan por la aparición sucesiva, de poniente a oriente, de biotitas, andalucitas y sillimanitas según el grado creciente de metamorfismo. Debido a esto, es que el proyecto contempla una sola metodología para explotar el material pétreo, la cual es descrita a continuación. <u>Extracción Mecanizada:</u> Esta será la principal forma de extracción del material a utilizar por parte del titular del proyecto. Para esto, el material pétreo se extraerá con la ayuda de maquinaria pesada, excavadora, la que desprende el material desde la superficie delimitada, y lo carga a camiones para ser llevado a la zona de proceso. En esta fase también intervienen cargadores frontales.
Chancado de la roca	Posterior a la extracción del material rocoso, este es transportado desde el área de explotación de la roca al lugar donde se emplaza la planta chancadora, depositado el material directamente al buzón de alimentación primario, donde actúa el chancador de mandíbula el cual tritura la roca dejando los fragmentos con diferentes dimensiones. Dichos fragmentos, son llevados mediante cintas transportadoras al harnero vibratorio, donde se tamiza el material, provocando la separación de éste. Una cinta final recoge el material seleccionando desde el arnero y lo deposita en el lugar de acopio para luego ser transportado en camiones que cumplan con la normativa aplicable. Los fragmentos que no cumplen con las dimensiones óptimas para pasar la primera selección, es devuelto mediante cintas transportadoras hacia un chancador secundario donde se vuelve a triturar la roca para iniciar nuevamente el recorrido hacia el harnero vibratorio. La planta chancadora tiene una capacidad de procesamiento de 500 m3 de material pétreo por día, y es supervisada por 2 trabajadores.
Depósito y despacho	Una vez terminado el proceso de chancado del producto, este es llevado a la zona de acopio del proyecto para luego ser cargado sobre camiones y despachado al cliente.
Flujo de camiones al interior de la planta	El flujo de camiones en base a la explotación de áridos dependerá directamente de los niveles de producción de la planta, sin embargo, se considera que el flujo de camiones no cambiará con respecto al flujo actual, ya que solo se contempla ampliar la actividad de extracción de material árido y por consecuencia la vida útil del proyecto, por lo que se estima un movimiento de 13 camiones/día aproximadamente, esto considerando la máxima capacidad de la planta de explotación.
Mantenión de maquinaria y equipos	Se contemplan mantenciones menores a los equipos y maquinarias, los cuales consisten en cambios de aceites, lubricación, cambio de correas, entre otros, realizadas por personal interno. En el caso de presentarse mantenciones mayores, éstas se realizarán en servicios técnicos autorizados, fuera del área del proyecto. En el caso de existir algún tipo de emergencia, se contemplan las medidas de manejo frente a cualquier eventual caso de derrame de lubricantes y/o combustibles de vehículos dentro del área de emplazamiento de la planta, contando con una sustancia con capacidad de absorción de estos compuestos, tales como el PEAT SORB u otros materiales de contención de derrames, cuyos residuos serán tratados como residuos peligrosos

	depositándolo temporalmente en la bodega Respel de la obra, de los cuales estará a cargo una empresa externa para su retiro y disposición final.																	
Limpieza y mantención de colectores, desarenador y quebrada.	<u>Desarenador</u> Se realizarán actividades de vigilancia del desarenador y sedimentador descritas en la tabla siguiente, en la cual están relacionadas con el control del caudal que ingresa a la unidad. Tabla 8: Actividades de vigilancia desarenador <table> <tr> <th>Actividad</th><th>Acciones claves</th></tr> <tr> <td rowspan="2">Medición y control de caudal</td><td>Verificar el nivel de agua en el dispositivo de aforo de la unidad.</td></tr> <tr> <td>Ajustar la entrada del agua hasta alcanzar el caudal de operación.</td></tr> <tr> <td rowspan="3">Registro de información</td><td>Anotar los valores de turbiedad en el ingreso y salida de la unidad.</td></tr> <tr> <td>Cambios en el caudal de la fuente durante el día.</td></tr> <tr> <td>Observaciones generales</td></tr> <tr> <td></td><td>Fecha de lavado de la unidad.</td></tr> </table> El mantenimiento del desarenador y sedimentador incluye actividades periódicas que consisten principalmente en el drenaje y evacuación de sedimentos acumulados en el fondo de la unidad, en la cual se describen en la Tabla 9. La evacuación de los sedimentos que se depositan en el fondo de la unidad será cada 6 u 8 semanas dependiendo de la calidad del agua y del volumen del tanque. Si el agua es muy turbia la remoción de sedimentos se debe realizar con mayor frecuencia. Tabla 9: Actividades de mantenimiento desarenador <table> <tr> <th>Actividad</th><th>Acciones claves</th></tr> <tr> <td>Limpieza cámara de entrada</td><td>Desprender el material adherido en el fondo y en las paredes de la cámara, utilizando escobilla con cerdas de material sintético</td></tr> <tr> <td>Limpieza de cámara de sedimentador</td><td>Con palas, baldes y carretillas, remover los sedimentos del tanque, empujándolos hacia el drenaje y llevándolos fuera del lugar. Raspar el fondo del tanque y dejarlo completamente limpio.</td></tr> </table> Los residuos generados por las actividades de vigilancia y mantenimiento del desarenador y sedimentador se incorporarán al material de rechazo. <u>Colectores y quebradas:</u> Se realizarán actividades de vigilancia y mantenimiento de los colectores, las que están relacionadas al control del perfecto funcionamiento de los colectores, en la cual se describen en la tabla siguiente: Tabla 10: Actividades de vigilancia de colectores.	Actividad	Acciones claves	Medición y control de caudal	Verificar el nivel de agua en el dispositivo de aforo de la unidad.	Ajustar la entrada del agua hasta alcanzar el caudal de operación.	Registro de información	Anotar los valores de turbiedad en el ingreso y salida de la unidad.	Cambios en el caudal de la fuente durante el día.	Observaciones generales		Fecha de lavado de la unidad.	Actividad	Acciones claves	Limpieza cámara de entrada	Desprender el material adherido en el fondo y en las paredes de la cámara, utilizando escobilla con cerdas de material sintético	Limpieza de cámara de sedimentador	Con palas, baldes y carretillas, remover los sedimentos del tanque, empujándolos hacia el drenaje y llevándolos fuera del lugar. Raspar el fondo del tanque y dejarlo completamente limpio.
Actividad	Acciones claves																	
Medición y control de caudal	Verificar el nivel de agua en el dispositivo de aforo de la unidad.																	
	Ajustar la entrada del agua hasta alcanzar el caudal de operación.																	
Registro de información	Anotar los valores de turbiedad en el ingreso y salida de la unidad.																	
	Cambios en el caudal de la fuente durante el día.																	
	Observaciones generales																	
	Fecha de lavado de la unidad.																	
Actividad	Acciones claves																	
Limpieza cámara de entrada	Desprender el material adherido en el fondo y en las paredes de la cámara, utilizando escobilla con cerdas de material sintético																	
Limpieza de cámara de sedimentador	Con palas, baldes y carretillas, remover los sedimentos del tanque, empujándolos hacia el drenaje y llevándolos fuera del lugar. Raspar el fondo del tanque y dejarlo completamente limpio.																	

	Actividad	Acciones claves
	Inspección estado de colectores y quebradas	Verificar la existencia de elementos, materiales y/o residuos sólidos
	Inspección de medidas de seguridad en colectores y quebradas	Verificar si se encuentran las señaléticas correspondientes.
		Verificar si se encuentran en buen estado la delimitación
	Registro de información	Fecha del día de limpieza
		Observaciones generales
		Volumen de elementos, materiales y/o residuos sólidos removidos.
		Medidas correctivas
	La mantención de los colectores y quebradas incluye actividades periódicas que consisten principalmente en remover los elementos, materiales y/o residuos sólidos a lo largo de los colectores y quebradas, en la cual se describen en la tabla siguiente.	
	Tabla 11: actividades de mantenimiento de colectores	
Actividad	Acciones claves	
Limpieza de colectores y quebradas	Remover todo elemento, material y/o residuos sólidos presente en los colectores y quebradas con el uso de palas, baldes, carretillas y/o toda herramienta manual que permita remover.	
Los residuos generados en las actividades de vigilancia y mantenimiento de colectores y quebradas serán almacenados en la zona de acopio de residuos inertes y su disposición final será un relleno autorizado.		
Flujo de vehículos al exterior de la zona de emplazamiento del proyecto	En la tabla siguiente se presenta el resumen de la descripción del transporte externo al área de emplazamiento del proyecto.	
	Tabla 12: Transporte externo relacionado con el proyecto.	
	Actividades	Fase de Operación
	Frecuencia de viajes	Se estima una tasa de 17 viajes diarios de camiones.
	Carga máxima por viaje	Capacidad de camiones 15 m ³
	Tipo de vehículos	Camiones Tolva de capacidad de 15m ³ , para el traslado de material árido. Vehículos menores, para traslado de trabajadores y administrativos
	Rutas a utilizar	Ruta 156 (ambos sentidos)
	Identificación de origen/ destinos relevantes	Destino Concepción Destino Santa Juana
	Horarios de	Horario diurno (horario de trabajo)

	Actividades	Fase de Operación
	circulación	
	Circulación peatonal y sus facilidades	Al interior de las faenas extractivas, se delimitará las zonas de trabajo y circulación peatonal respectivamente.
Lavado de neumáticos y carrocería	Se implementará un sistema de lavado de neumáticos y carrocería previo a la salida de los camiones hacia la Ruta 156, y de esta manera asegurar que éstos ingresen a la ruta libres de elementos adosados tanto a la carrocerías y neumáticos. En la figura 3 de la Adenda Complementaria se presentó una vista en corte del sistema de lavado propuesto y en la figura 4 su ubicación. Para ello se utilizará una manguera, con un tiempo máximo de 3 minutos por camión, por lo que se estima entre 60 a 150 L por camión. El agua será recirculada en el sistema, y con recarga durante el día en caso de ser necesario. Respecto del exceso de áridos éste será utilizado en rellenos, mientras que el exceso de agua será utilizado para compactación o humectación de caminos según sea necesario. Se mantendrá un registro de lavado de ruedas como medio de verificación, información que se mantendrá en caseta ubicada en acceso al predio en el cual se emplaza el proyecto, y que contendrá como mínimo patente vehículo, destino, si realizó el lavado de rueda y la duración del lavado.	

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Servicios higiénicos	Durante esta fase se considera la utilización de las dependencias sanitarias existentes en el proyecto, estas corresponden a un contenedor que se encuentra habilitado con baños y duchas. Para ello se entregaron en el Anexo 4.1 de la DIA los antecedentes técnicos del Permiso Ambiental Sectorial N°138.
Abastecimiento de agua potable	El abastecimiento de agua potable al personal será mediante bidones de agua purificada. Se mantendrá un consumo mínimo de 100 L/día por persona para todo uso.
Alimentación	La alimentación será proporcionada por cuenta propia de cada trabajador. Al interior del predio donde se realizará el proyecto, se localiza un contenedor habilitado para comedor, el cual contará con sillas y mesa de cubierta lavable para dar cumplimiento al Art. 28 del DS 594/99.
Energía eléctrica	La planta cuenta con generador trifásico de 235 KVA suficiente para un rendimiento óptimo de toda la red de procesamiento.
Alojamiento	El proyecto no contempla el alojamiento de sus trabajadores operativos en ninguna de sus fases. Sin embargo, en la propiedad se encuentra una edificación destinada para el guardia, el cual cuenta con baño, cocina living comedor y dormitorios, el cual es utilizado como residencia.
Agua Industrial	Se utilizará agua en la humectación de caminos y superficies de trabajo, proporcionada por un camión aljibes subcontratado.

Transporte	El transporte a la zona de proyecto se realizará con vehículos particulares o con un vehículo dispuesto por el titular, los cuales serán estacionados dentro del recinto, en una zona habilitada para tal efecto.
------------	---

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Áridos	Se estima un volumen promedio de 4.000 m ³ mensual de material pétreo. Se procede al carguío, desde la zona de acopio, en camiones tolva mediante un cargador frontal. El traslado del material hasta el punto de entrega es variado, sin embargo, para efectos de estimación de emisiones atmosférica por tránsito de vehículos pesados se toma un ponderado de 25 km desde el punto de extracción.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Plantaciones forestales	A partir de los resultados de ingeniería y las prospecciones en terreno, para llevar a cabo el proceso de extracción de material la cuña se emplaza en una superficie conformada por formaciones arbóreas, conformada principalmente con la presencia de <i>Eucalyptus globulus</i> y en menor medida <i>Pinus radiata</i> . Es por ello que se requiere la corta de 1,33 hectáreas de <i>Eucalyptus globulus</i> identificada como Zc1, así como 0,61 hectáreas de <i>Pinus radiata</i> identificada como Zc2; lo que conlleva a la necesidad de efectuar la presentación de un Plan de Manejo por una superficie de 1,94 hectáreas.
Recurso suelo	Dada las características propias del proyecto, y por consecuencia la explotación de material árido, se extraerá el recurso en un volumen aproximado de 190.000m ³ .

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 a la atmósfera	En el “Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas” presentado en el Anexo 3.1 de la DIA, se realizó la estimación de emisiones de contaminantes a la atmósfera, para las actividades directas e indirectas de proyecto. Las actividades consideradas se presentan en la tabla siguiente: Tabla 13: Actividades generadoras de emisiones a la atmósfera.		
	Tipo de fuente	Actividad	Contaminante
	Directas	Tala arbórea	MP10

		Escarpe	MP10
		Excavación	MP10
		Carga y descarga de material	MP10 y MP 2,5
		Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados dentro del recinto	MP10 y MP 2,5
		Combustión interna de motores de vehículos y maquinaria dentro del recinto	MP10, MP 2,5, CO, HC, NO _x y SO ₂
		Combustión interna de grupo electrógeno	MP10, MP 2,5, CO, HC, NO _x y SO ₂
		Procesamiento de áridos (chancadora, harneros y cintas transportadoras)	MP10 y MP 2,5
	Indirectas	Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados fuera del recinto	MP10 y MP 2,5
		Tránsito de vehículos en caminos pavimentados fuera del recinto	MP10 y MP 2,5
		Combustión interna de vehículos fuera del recinto.	MP10, MP 2,5, CO, HC, NO _x y SO ₂
		Descarga de material en el sitio del cliente	MP10 y MP 2,5

Para estas actividades se realizó el cálculo de estas emisiones, considerado los factores de emisión definidos en el documento: “Informe Final Servicio de recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental”, mayo 2015.

La estimación de emisiones directas del proyecto para la fase de operación se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 14: Estimación de emisiones directas del proyecto

Contaminantes	Emisiones Operación (ton/año)					
	1	2	3	4	5	6
MP10	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,19
MP 2,5	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,06
CO	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,14
NO _x	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	0,49
SO _x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HC	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,06
CH ₄	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N ₂ O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NH ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

La estimación de emisiones indirectas del proyecto para la fase de operación se presenta en la tabla siguiente:

Tabla 15: Estimación de emisiones indirectas del proyecto.

Contaminantes	Emisiones Operación (ton/año)					
	1	2	3	4	5	6
MP10	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	0,53
MP 2,5	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,07
CO	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,11
NOx	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	0,43
SOx	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
HC	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,02
CH4	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
N ₂ O	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
NH ₃	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Cabe destacar que durante el desarrollo de la fase de operación se tomarán las siguientes medidas para minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera:

- Durante todo el proyecto, se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión.
- Durante todo el proyecto, sólo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día.
- Durante todo el proyecto, se humectarán los caminos no pavimentados. A continuación, se detalla el plan de humectación a desarrollar.

Plan de humectación: La humectación se realizará diariamente por aspersión, a través del uso de un camión aljibe de un tercero, 2 veces al día y según la condición del material particulado en suspensión se podrá aumentar la frecuencia. Se utilizará agua industrial para la humectación que será comprada a un servicio autorizado.

El plan de humectación se realizará de Enero hasta Diciembre, toda vez que se presenten las condiciones para su ejecución, es decir, los días que no presenten lluvias.

En resumen, el plan de humectación considera:

- Equipo para utilizar: Camión Aljibe
- Capacidad: 10 m³
- Agua Diaria: 20 m³
- Procedencia agua: fuente autorizada
- Frecuencia Diaria: 2 veces
- Horario: Durante jornada de trabajo (08:00 a 18:00 hrs)
- Longitud camino a humectar: 3.335 (m), en la figura 12 de la

	Adenda se presenta una imagen del camino a humectar. - Área camino a humectar: 45.500 (m2) - Profesional Responsable: Supervisor - Registro Medida: Planta de humectación Se llevará un registro del riego se llevará a cabo por medio de una planilla denominada “Registro de Humectación de caminos no pavimentados”, de forma diaria, el Supervisor llenará la planilla una vez efectuada la humectación. El contenido del registro considerará: Equipo a utilizar, patente, agua diaria utilizada (m3), frecuencia, áreas humectadas, hora de inicio – término, observaciones, responsable, y firma. Toda vez que no exista las condiciones necesarias para la humectación se omitirá el registro y el Supervisor informará a su jefatura la(s) razón(es) por las cuales ésta no se efectuó.
--	---

En el Anexo 3.2 de la DIA, se presentó el informe “Modelación Atmosférica de Emisiones” en donde se presentó la evaluación de la dispersión y concentración de las emisiones directas de material particulado mediante el programa CALPUFF, de manera de determinar el alcance de las emisiones de MP 10 y MP2,5 y la concentración de éstos en receptores cercanos al proyecto.

En relación a los receptores cercanos al proyecto se identificaron 8 viviendas cercanas y los resultados de la modelación se presentan a continuación.

Tabla 16: Concentraciones de material particulado en los receptores cercanos al proyecto.

Punto	Distancia al proyecto (m)	Concentración MP 10 (µg/m3)		Concentración MP 2,5 (µg/m3)	
		Anual	24 horas	Anual	24 horas
P1	727	0,00107	0,00813	0,00018	0,00146
P2	930	0,00056	0,01185	0,00012	0,00268
P3	1342	0,00017	0,00176	0,00004	0,00058
P4	1883	0,00008	0,00125	0,00002	0,00031
P5	1934	0,00023	0,00236	0,00005	0,00044
P6	1635	0,00034	0,00330	0,00008	0,00087
P7	1323	0,00012	0,00148	0,00003	0,00039
P8	1411	0,00008	0,00138	0,00002	0,00048

De estos resultados es importante destacar que ninguno de los receptores evaluados constituye una alteración sustancial respecto a la concentración basal que podría existir en la zona de forma que genere una alteración a la salud y calidad de vida de las personas.

En relación al desplazamiento de los contaminantes, éste ocurre principalmente hacia el noroeste del proyecto, influenciado tanto por los vientos como por los polígonos modelados, los cuales circundantes a esa área corresponden a tránsito por caminos no pavimentados tal como se presentan en la Figura 13 del informe de modelación, aunque los receptores que presentan las mayores concentraciones modeladas se ubican al sur y suroeste de la cuña de extracción lo que se debe a la cercanía de estos puntos con el proyecto, lo que por lo demás da cuenta que en la zona de máximo impacto no existirían puntos discretos que pudieran verse afectados por la operación de este proyecto.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	En esta fase se generarán emisiones líquidos provenientes de los servicios higiénicos. Estos se dispondrán a través de una solución particular de aguas servidas, para lo cual se presentaron los antecedentes del PAS 138. Adicionalmente para aquellos frentes de trabajo lejanos de las instalaciones definitivas se deberá mantener baños químicos los cuales serán mantenidos por una empresa que cuente con los permisos correspondientes de la Autoridad Sanitaria.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido																														
Nombre	Descripción																													
Ruido	En el Anexo 3.5 de la DIA, se presentó el informe de emisiones de niveles de ruido del proyecto, en el cual se identificaron a los receptores cercanos que corresponden a 2; se realizaron mediciones de la condición actual; se identificaron las fuentes emisoras de ruido, que corresponden a: uso del generador, descarga de camión a chancadora primaria, correa transportadora, chancador primario, harnero y chancador secundario; y se realiza la proyección y evaluación de los niveles de presión sonora por efecto de faenas de operación se realiza sobre los diferentes puntos receptores, simulando dos escenarios: el primero cuando el frente se ubica cercano al receptor indicado como N° 1 y el segundo cuando el frente se ubique cercano al receptor identificado como N° 2. Finalmente se comparan los niveles de ruido proyectados con los límites indicados en el D.S. N° 38/11 MMA, “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” Se hace presente que, se utilizó el modelo de proyección de “frentes de trabajo”, en donde “un frente de trabajo” corresponde a un punto específico, donde se ubican todas las maquinarias y equipos y se asume que todas ellas funcionan al mismo instante, a modo de hacer una fuente puntual equivalente, concepto que se encuentra definido en ISO 9613, parte II. Los resultados se presentan en las siguientes tablas: Tabla 17: Niveles proyectados por faenas cantera, frente cerca receptor N° 1. <table> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Distancia frente 1- receptor (m)</th><th rowspan="2">Altura relativa receptor-frente (m)</th><th>Niveles proyectados en receptor faenas dB(A)</th><th rowspan="2">Límite máximo permisible</th><th rowspan="2">Cumple D.S. N° 38/11</th></tr> <tr> <th>Frente 1</th></tr> <tr> <td>1</td><td>286</td><td>129</td><td>59</td><td>60</td><td>SI</td></tr> <tr> <td>2</td><td>1051</td><td>170</td><td>41</td><td>50</td><td>SI</td></tr> </table> Tabla 18: Niveles proyectados por faenas cantera, frente cerca receptor N° 2. <table> <tr> <th>Receptor</th><th>Distancia frente 1-</th><th>Altura relativa receptor</th><th>Niveles proyectados en receptor faenas dB(A)</th><th>Límite máximo permisible</th><th>Cumple D.S. N° 38/11</th></tr> </table>					Receptor	Distancia frente 1- receptor (m)	Altura relativa receptor-frente (m)	Niveles proyectados en receptor faenas dB(A)	Límite máximo permisible	Cumple D.S. N° 38/11	Frente 1	1	286	129	59	60	SI	2	1051	170	41	50	SI	Receptor	Distancia frente 1-	Altura relativa receptor	Niveles proyectados en receptor faenas dB(A)	Límite máximo permisible	Cumple D.S. N° 38/11
Receptor	Distancia frente 1- receptor (m)	Altura relativa receptor-frente (m)	Niveles proyectados en receptor faenas dB(A)	Límite máximo permisible	Cumple D.S. N° 38/11																									
			Frente 1																											
1	286	129	59	60	SI																									
2	1051	170	41	50	SI																									
Receptor	Distancia frente 1-	Altura relativa receptor	Niveles proyectados en receptor faenas dB(A)	Límite máximo permisible	Cumple D.S. N° 38/11																									

		receptor (m)	-frente (m)	Frente 1		
1		568	169	51	60	SI
2		772	210	45	50	SI

En conclusión, los niveles proyectados por las faenas de ampliación, que considera los niveles de todas las máquinas trabajando, tanto actualmente como futuras; dan cumplimiento con los máximos establecidos en el D.S N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

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 9 personas, se estima que se producirán en total 4,5 kg/día, considerando una tasa de 0,5 kg/día de residuos por trabajador. Los residuos domiciliarios serán acumulados en basureros rotulados de PVC de 360 L con tapas y ruedas; estos residuos corresponden principalmente a papeles, envoltorios plásticos de alimentos y botellas plásticas, y serán trasladados a puntos de recolección municipal más cercanos a la zona de emplazamiento del proyecto con una frecuencia de retiro diario para su posterior disposición en relleno sanitario autorizado sanitariamente y ambientalmente.	
Residuos industriales no peligrosos	Se estima que se generarán hasta 80 kg/año de residuos industriales no peligrosos, los que serán trasladados a zona de acopio temporal 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”. Una vez que estos contenedores se completen se trasladarán a la bodega de residuos no peligrosos. Los residuos sólidos industriales no peligrosos tales como: chatarra, guantes, papeles y cartones serán reutilizados o reciclados. En la siguiente tabla se presenta la generación estimada de estos residuos y su manejo.	

Tabla 19: Residuos industriales no peligrosos.

	RINP	Cantidad Mensual		Cantidad Anual		Almacenamiento	Disposición Final
	0,0121200,12Acopio Temporal en ObraRelle no Autorizado sanitariamente y ambientalmente	kg/mes	ton/mes	kg/año	ton/año		
	Restos de disco de corteRestos de soldadura 12	6	0,006	60	0,06		
	Restos de Madera	12	0,012	120	0,12		
	Fierros	10	0,010	100	0,10		
	Hormigón	10	0,010	100	0,10		
	Chatarra	10	0,010	100	0,10		
	Otros	20	0,020	200	0,20		
	TOTAL	80	0,080	800	0,800		

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos industriales peligrosos	Los residuos industriales del tipo peligrosos en la fase de operación podrán alcanzar los 200 L/mes de aceites usados y hasta 40 kg/mes de elementos contaminados con aceite producto de las mantenciones (huaipes, filtros, correas). Actualmente se encuentra habilitada y operativa una bodega destinada al almacenamiento de los residuos peligrosos, generados a partir de las mantenciones menores realizadas al interior de la planta, la cual cuenta con Resolución N° 007844 de la SEREMI de Salud y que será utilizada para almacenar estos residuos. En la tabla siguiente se presenta la caracterización y manejo de estos residuos. Tabla 20: Caracterización de residuos peligrosos

RESPEL	Cantidad Mensual		Cantidad Anual		Almacenamiento	Disposición Final
0,007840,084Almacenamiento Autorizado en ObraRelleno de seguridad Autorizado sanitariamente y ambientalment e	kg/mes	ton/mes	kg/año	ton/año		
Envases aceites y grasasFiltros de aceite 7	7	0,007	84	0,084		
Trapos con aceite y grasa	7	0,007	84	0,084		
Envases que de Pintura y Solventes	3	0,003	36	0,036		
Residuos de Pinturas	3	0,003	36	0,036		
Baterías de plomo	12	0,012	144	0,144		
Pilas	1	0,001	12	0,012		
TOTAL	40	0,040	480	0,480		

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.8.1.1 Partes, Obras y Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Esta fase se considerará el desmantelamiento de las plantas móvil de procesamiento, es decir de la chancadora y seleccionadora. Además, considera el levantamiento y retiro del equipo electrógeno.
Restauración o reconstitución de la geoforma	El abandono del sector se realizará mediante un relleno parcial, utilizando el material de escarpe retirado a lo largo del proceso de explotación. El objetivo será proporcionar formas de transición suaves, acorde la generación de terrazas, según lo establecido en la Ordenanza Local de Coronel, para las actividades extractivas, que permitan la recolonización natural y la revegetación para favorecer los procesos de restauración pasiva. • El plan de abandono implicará suavizar la geometría de los taludes bordes y esquinas de tal modo que no se generen accidentes geográficos de consideración que impliquen peligros. • El material de escarpe será dispuesto sobre las terrazas con el objetivo de recuperar la superficie vegetal en las mismas, evitando así los procesos de erosión laminar; del mismo modo que se recolonice naturalmente, actividades que serán desarrolladas en los periodos consecutivos de la extracción de material, lo cual se estima sea efectuado a partir del segundo

	año de explotación. • Eliminar cualquier acopio de material existente en los contornos de la cantera o cercanos a éste, persiguiendo conservar el estado natural original del terreno utilizado como zona de depósito de escarpe. • El sistema de drenaje y evacuación de aguas lluvias son definitivos en el proyecto, trascendiendo en la fase de abandono. Es importante que se realice limpieza periódicamente para mantener su capacidad intacta. • Análogamente al punto anterior, el desarenador también cumple la condición de definitivo en la fase de abandono y debe contemplar limpieza. • La etapa de abandono de acuerdo a plan de extracción inicial estaría planificada su ejecución desde una vez finalizada las actividades extractivas, las que se contemplan a partir del año 2025. Si existe variación en el plan de extracción inicial, la etapa de abandono se planificará inmediatamente una vez terminada la etapa de producción.
Reconstitución vegetal	Se realizará en su fase de abandono una reconstitución de la geoforma en la zona de extracción. Dicha etapa requiere presentar un “Programa de Reconstitución Vegetal” a través de especies nativas, en la cual tiene objetivo “conducir” el ecosistema alterado a un estado mejorado a su situación inicial. Para la recuperación de la calidad del suelo, se utilizará el material de rechazo y escarpe que se obtuvo del proceso de explotación, con el fin de proporcionar formas de transición suaves, acorde a la generación de terrazas, según lo establecido en la Ordenanza Local de Coronel y permitiendo la recolonización natural y la revegetación para favorecer los procesos de reconstitución. Las actividades serán desarrolladas en los periodos consecutivos de la extracción del material, lo cual se estima que sea efectuado a partir del segundo año de explotación. Para mejorar el valor vegetal del sitio, se reconstituirá con especies nativas, tales como: - <i>Carpobrotus chilensis</i> (10 unidades por metro cuadrado). - Chépica u otra similar (20 unidades por metro cuadrado). - <i>Quillaja saponaria</i> (700 plantas por hectáreas). - <i>Cryptocarya alba</i> (100 plantas por hectáreas). - <i>Peumus boldus</i> (100 plantas por hectáreas). - <i>Lithraea caustica</i> (100 plantas por hectáreas). - <i>Citronella mucronata</i> (35 plantas por hectáreas). Para este proceso se realizarán las siguientes actividades: - Construcción de casillas. - Preparación de mezcla orgánica en casillas. - Tazas de riego. - Reconstitución con especie nativa. - Fertilización. - Riego. - Mantención. Se reconstituirá hasta asegurar un porcentaje de prendimiento mínimo de 75% los dos primeros años para las especies <i>Quillaja saponaria</i>, <i>Cryptocarya alba</i>, <i>Peumus boldus</i> y <i>Lithraea caustica</i> y el 50% de prendimiento para la especie <i>Citronella mucronata</i>. Se estima que esta actividad se dará por finalizada en un plazo de 5 años, o en su defecto

cuando se obtenga el 75% y 50 % antes señalado.

El material de escarpe será dispuesto sobre las terrazas con el objetivo de recuperar la superficie vegetal en las mismas, evitando así los procesos de erosión laminar; del mismo modo que reconstituya con especies en zona de terraza y zona de talud.

En la Figura 1 de la Adenda Complementaria se presentó una propuesta de los sectores de reconstitución vegetal en las terrazas (con siembra de Chépica y reconstitución con *Quillaja saponaria*, *Cryptocarya alba*, *Peumus boldus* y *Lithraea caustica* y *Citronella mucronata*) y en los taludes (reconstitución con *Carpobrotus Chilensis* con una densidad de 6 a 8 pl/m²)

Las actividades de seguimiento se destacan principalmente en la elaboración de informe técnico de la evaluación de los objetivos propuestos, donde se medirá el nivel de rendimiento de las técnicas utilizadas en el programa de reconstitución vegetal.

Las actividades de monitoreo tienen por objetivo principalmente controlar el desarrollo de la reconstitución vegetal, en la cual permitirán medir y analizar a través de indicadores vegetacionales comunitarios, los que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 21: Indicadores vegetacionales Comunitarios propuestos.

Criterios	Indicadores		Índice cuantificador
	Indicador	Análisis	
Composición	Índice de Riqueza	Especies	Nº de especies
Estructura	Índice de Abundancia	Número de individuos	Nº de individuos por especie
Estructura	Factor Ocupación del espacio	Cobertura	% Cobertura
Estructura	Relación de desarrollo del tallo	Diámetro – número de individuos	DAP
Estructura	Relación de crecimiento vertical	Altura – número de individuos	Altura

Para la zona de estudio, periódicamente, se efectuará un monitoreo a cada 3 meses desde el inicio de la reconstitución hasta el primer año, luego en el segundo año se realizará 2 monitoreos (otoño y primavera), luego se realizarán un monitoreo anual.

En abril del segundo año, ya ejecutadas las actividades, se efectuará un estudio de sobrevivencia, que evaluará densidades y prendimiento.

En el caso que no se obtenga el prendimiento objetivo del 75% para las especies *Quillaja saponaria*, *Cryptocarya alba*, *Peumus boldus* y *Lithraea caustica*, como, además el prendimiento del 50% para la especie *Citronella mucronata*, se realizará los replantes o siembras respectivas.

	El seguimiento ambiental se llevará a cabo por un periodo máximo de 5 años, pudiendo extenderse siempre y cuando no se consiga el objetivo deseado, es decir, no se logre el total preñimiento vegetal. En la tabla 22, se detalla cada una de las actividades a ejecutar en el sistema de terrazas y en el horizonte de tiempo antes señalado. Tabla 22: Cronograma de actividades a ejecutar <table><tr><th colspan="7">ZONA DE TALUD</th></tr><tr><th rowspan="2">Etapas</th><th rowspan="2">Sub-etapas</th><th colspan="5">Año de ejecución</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Preparación del Suelo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reconstitución</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fertilización</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Riego</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mantenición</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Seguimiento y Monitoreo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><th colspan="7">ZONA DE TERRAZA</th></tr><tr><th rowspan="2">Etapas</th><th rowspan="2">Sub-etapas</th><th colspan="5">Año de ejecución</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Siembra de Chépica</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="5">Reconstitución</td><td>Construcción de casillas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mezcla orgánica</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Construcción Tazas de riego</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reconstitución con <i>Quillaja saponaria</i>, <i>Cryptocarya alba</i>, <i>Peumus boldus</i> y <i>Lithraea caustic</i>.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reconstitución con <i>Citronella mucronata</i></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Fertilización</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Riego</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mantenición</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Seguimiento y Monitoreo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Mayores antecedentes del Plan de Reconstitución Vegetacional, se encuentra contenido en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria, el cual considera la implementación de especies nativas en la zona afectada por el proyecto, en la cual se dará inicio a dicho programa en la fase de abandono.	ZONA DE TALUD							Etapas	Sub-etapas	Año de ejecución					1	2	3	4	5	Preparación del Suelo							Reconstitución							Fertilización							Riego							Mantenición							Seguimiento y Monitoreo							ZONA DE TERRAZA							Etapas	Sub-etapas	Año de ejecución					1	2	3	4	5	Siembra de Chépica							Reconstitución	Construcción de casillas						Mezcla orgánica						Construcción Tazas de riego						Reconstitución con <i>Quillaja saponaria</i> , <i>Cryptocarya alba</i> , <i>Peumus boldus</i> y <i>Lithraea caustic</i> .						Reconstitución con <i>Citronella mucronata</i>						Fertilización							Riego							Mantenición							Seguimiento y Monitoreo						
ZONA DE TALUD																																																																																																																																																			
Etapas	Sub-etapas	Año de ejecución																																																																																																																																																	
		1	2	3	4	5																																																																																																																																													
Preparación del Suelo																																																																																																																																																			
Reconstitución																																																																																																																																																			
Fertilización																																																																																																																																																			
Riego																																																																																																																																																			
Mantenición																																																																																																																																																			
Seguimiento y Monitoreo																																																																																																																																																			
ZONA DE TERRAZA																																																																																																																																																			
Etapas	Sub-etapas	Año de ejecución																																																																																																																																																	
		1	2	3	4	5																																																																																																																																													
Siembra de Chépica																																																																																																																																																			
Reconstitución	Construcción de casillas																																																																																																																																																		
	Mezcla orgánica																																																																																																																																																		
	Construcción Tazas de riego																																																																																																																																																		
	Reconstitución con <i>Quillaja saponaria</i> , <i>Cryptocarya alba</i> , <i>Peumus boldus</i> y <i>Lithraea caustic</i> .																																																																																																																																																		
	Reconstitución con <i>Citronella mucronata</i>																																																																																																																																																		
Fertilización																																																																																																																																																			
Riego																																																																																																																																																			
Mantenición																																																																																																																																																			
Seguimiento y Monitoreo																																																																																																																																																			
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 erosionadas y por lo tanto fuentes generadoras de material particulado. Por otra parte, antes del retiro de la fosa séptica, se procederá a la limpieza total de ésta, por una empresa autorizada, a fin de evitar afectaciones al ecosistema.																																																																																																																																																		
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.																																																																																																																																																		

Uso de maquinaria y vehículos	Para la fase de cierre del proyecto se contempla la utilización de la maquinaria indicada en la tabla siguiente: Tabla 23: Maquinaria y vehículos utilizar, fase de cierre. <table> <tr> <th>Maquinaria</th><th>Número</th></tr> <tr> <td>Excavadora</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Cargador frontal</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Camión</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Camión tolva</td><td>2</td></tr> </table>	Maquinaria	Número	Excavadora	1	Cargador frontal	2	Camión	2	Camión tolva	2
Maquinaria	Número										
Excavadora	1										
Cargador frontal	2										
Camión	2										
Camión tolva	2										

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Insumos	<u>Agua potable</u>: El agua utilizada en la fase será suministrada con las mismas instalaciones de la fase de operación descritas anteriormente. <u>Servicios higiénicos</u>: Los servicios higiénicos serán suministrados a través de las instalaciones existentes que se mantendrán en el sector después de la fase de operación, y una vez desmantelados se utilizarán baños químicos. <u>Alimentación</u>: La alimentación será por cuenta propia de cada trabajador, durante esta fase.

4.8.3. Emisiones y efluentes

4.8.3.1 Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.8.3.1 Emisiones a la atmósfera									
Nombre	Descripción								
Emisiones atmosféricas	El abandono de la planta se realizará una vez que se haya finalizado la fase de operación del proyecto, es decir, en el año 6, tal como se presenta en el calendario de actividades, y contempla un periodo inferior a un año, por lo cual, las emisiones estarán evaluadas para un año. Las actividades contempladas en esta fase corresponden a: - Recomposición topográfica y vegetal, emparejamiento y suavización del terreno. - Retiro de equipos y maquinarias, desmantelamiento de instalaciones. En Anexo 3.1 de la DIA se presentó el informe de estimación de emisiones atmosféricas en su totalidad y en la siguiente tabla se presenta las emisiones totales para la fase de cierre. Tabla 24: Emisiones atmosféricas totales, fase de abandono. <table> <tr> <th>Contaminante (ton/año)</th><th>Emisiones</th></tr> <tr> <td>MP10</td><td>0,09</td></tr> <tr> <td>MP2,5</td><td>0,03</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>0,07</td></tr> </table>	Contaminante (ton/año)	Emisiones	MP10	0,09	MP2,5	0,03	CO	0,07
Contaminante (ton/año)	Emisiones								
MP10	0,09								
MP2,5	0,03								
CO	0,07								

		<table><tr><td>NOx</td><td>0,31</td></tr><tr><td>SOx</td><td>0,00</td></tr><tr><td>HC</td><td>0,03</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>	NOx	0,31	SOx	0,00	HC	0,03	CH4	0,00	N2O	0,00	NH3	0,00
NOx	0,31													
SOx	0,00													
HC	0,03													
CH4	0,00													
N2O	0,00													
NH3	0,00													

Se tomarán las siguientes medidas para minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera:

- Durante todo el proyecto, se realizarán mantenciones periódicas a los camiones, vehículos y maquinaria, con el objetivo de verificar sus procesos de combustión.
- Durante todo el proyecto, sólo se permitirá la circulación de vehículos con sus revisiones técnicas y certificados de emisiones al día.
- Durante todo el proyecto, se humectarán los caminos no pavimentados. A continuación, se detalla el plan de humectación a desarrollar.

Plan de humectación: La humectación se realizará diariamente por aspersión, a través del uso de un camión aljibe de un tercero, 2 veces al día y según la condición del material particulado en suspensión se podrá aumentar la frecuencia. Se utilizará agua industrial para la humectación que será comprada a un servicio autorizado.

El plan de humectación se realizará de Enero hasta Diciembre, toda vez que se presente las condiciones para su ejecución, es decir, los días que no presenten lluvias.

En resumen, el plan de humectación considera:

- Equipo para utilizar: Camión Aljibe
- Capacidad: 10 m3
- Agua Diaria: 20 m3
- Procedencia agua: fuente autorizada
- Frecuencia Diaria: 2 veces
- Horario: Durante jornada de trabajo (08:00 a 18:00 hrs)
- Longitud camino a humectar: 3.335 (m), en la figura 12 de la Adenda se presenta una imagen del camino a humectar.
- Área camino a humectar: 45.500 (m2)
- Profesional Responsable: Supervisor
- Registro Medida: Planta de humectación

Se llevará un registro del riego se llevará a cabo por medio de una planilla denominada “Registro de Humectación de caminos no pavimentados”, de forma diaria, el Supervisor llenará la planilla una vez efectuada la humectación. El contenido del registro considerará: Equipo a utilizar, patente, agua diaria utilizada (m3), frecuencia, áreas humectadas, hora de inicio – término, observaciones, responsable, y firma.

Toda vez que no exista las condiciones necesarias para la humectación se omitirá el registro y el Supervisor informará a su jefatura la(s) razón(es) por las cuales esta no se efectuó.

4.8.3.2. Emisiones Líquidas o efluentes

Tabla 4.8.3.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	Los residuos líquidos domésticos corresponden a aquellos generados en los servicios higiénicos utilizados por el personal a cargo de la fase de abandono del proyecto. En esta fase se utilizarán baños químicos que serán los suministrados por una empresa externa, una vez que los baños definitivos que fueron utilizados en la operación sean desmantelados. Por otra parte, antes del retiro de la fosa séptica, se procederá a la limpieza total de ésta, por una empresa autorizada, a fin de evitar afectaciones al ecosistema.

4.8.3.3 Emisiones de ruido

Tabla 4.8.3.3 Emisiones de ruido	
Nombre	Descripción
Emisiones acústicas	Esta fase contemplará la maquinaria presentada anteriormente para la fase de operación, por lo cual se estiman niveles de ruido de similares condiciones, a lo declarado en la fase de operación.

4.8.4. Residuos

Tabla 4.8.3.4 Residuos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Se estiman un máximo de 4,5 kg/día de residuos domiciliarios El cálculo se realizó considerando una tasa estimada por trabajador de 0,5 kg/día considerándose un promedio de 9 trabajadores), los que serán dispuestos en Basureros rotulados de PVC de 360 L con tapas y ruedas, claramente identificados. Estos serán trasladados a puntos de recolección municipal más cercana a la zona de emplazamiento del proyecto y serán dispuestos en relleno sanitario autorizado ambientalmente y sanitariamente.
Residuos peligrosos	Corresponden a residuos contaminados con aceites (huaipes, filtros) y aceites usados; se estima una cantidad de 40 kg/mes ó 200 L/mes. No habrá almacenamiento, se retirarán inmediatamente una vez generado, ya que durante esta fase se desmantelarán las instalaciones, y serán dispuestos en relleno de seguridad autorizado ambientalmente y sanitariamente.
Residuos industriales no peligrosos	Corresponden a restos de las instalaciones, trozos de maderas, fierros, hormigón; se estima una cantidad de generación de 80 kg/mes, los cuales serán acopiados temporalmente en obra para luego ser trasladados a un relleno sanitario autorizado ambientalmente y sanitariamente. En el Anexo 6 de la Adenda se presentaron los antecedentes para el PAS 140.-

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	<u>Aumento de las concentraciones de material particulado MP10 y MP 2.5.</u> El área de influencia del proyecto se encuentra declarada como zona saturada en MP 2,5 de acuerdo al D.S. 15/2015 MMA y como zona latente para MP10 según D.S 41/2006 y las obras y/o acciones del proyecto se generarán emisiones a la atmósfera de material particulado de MP 10 y MP2,5 las cuales provocan un impacto en la calidad del aire dado que aumentan la concentración de estos contaminantes.-
Parte, obra o acción que lo genera	Explotación de la cantera, Extracción del material, Chancado de la roca, Depósito y despacho, Flujo de camiones, Restauración, Uso de maquinaria y vehículos.
Fase en que se presenta	Operación y cierre.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	<u>Pérdida de propiedades del suelo y capacidad de sustentar biodiversidad del suelo en el área del proyecto.</u> El proyecto considera extracción de material pétreo, lo que hace que le suelo cambie sus propiedades físicas y químicas, y su condición para sustentar biodiversidad presente en el área del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Explotación de la cantera, Extracción del material
Fase en que se presenta	Operación

5.2.2. Aire

Tabla 5.2.2 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<u>Aumento en la concentración de material particulado MP 10 y MP 2.5.</u> Debido a las obras y/o acciones del proyecto se generarán emisiones a la atmósfera de material particulado de MP 10 y MP2,5 las cuales provocan un impacto en la calidad del aire dado que aumentan la concentración de

	estos contaminantes.
Parte, obra o acción que lo genera	Explotación de la cantera, Extracción del material, Chancado de la roca, Depósito y despacho, Flujo de camiones, Restauración, Uso de maquinaria y vehículos.
Fase en que se presenta	<i>Operación y Cierre</i>

5.2.3. Biota

5.2.3.1. *Flora*

Tabla 5.2.3.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Corta de individuos de flora en categoría de conservación presentes en plantaciones forestales. La ampliación de la cuña de extracción conlleva la corta de 5 individuos de <i>Citronela mucronata</i>, categorizada como vulnerable según D.S. 16/2016 MMA, presentes en una plantación de <i>E. globulus</i> y un pequeño rodal de <i>P. radiata</i>, por lo cual, son considerados como rebrotes.
Parte, obra o acción que lo genera	Explotación de la cantera, Extracción del material,
Fase en que se presenta	Operación

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 de las concentraciones de material particulado MP10 y MP 2,5.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Dentro de un radio de 3 km, respecto del proyecto, se ubican las localidades de El Manzano, San José de Palco, Pileo y El Patagual
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	El proyecto se emplaza en una zona declarada como zona latente por material particulado MP10 y saturada por MP2,5 mediante D.S 41/2006 MINSEGEPPRES y D.S 15/2015 MMA, respectivamente. Por lo cual, se presentó en el Anexo 3.2 de la DIA, el informe “Modelación Atmosférica de Emisiones” en donde se realizó la evaluación de la dispersión y concentración de las emisiones directas de material particulado generado en la fase de operación del proyecto, mediante modelación a través del programa CALPUFF, de manera de determinar el alcance de las emisiones de MP 10 y MP2,5 y la concentración de éstos en receptores cercanos

artículo 11 del Reglamento.	al proyecto. En relación a los receptores cercanos al proyecto se identificaron 8 viviendas cercanas, la más cercana se ubica a 727 m del proyecto; se estimaron las concentraciones de material particulado MP10 y MP 2,5; de lo resultados se tiene que los receptores cuyas concentraciones modeladas presentan el valor más alto corresponde a corresponden a los denominados R1 y R2, esto para ambos contaminantes evaluados. En estos receptores las concentraciones registradas corresponden a 0,00107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 0,00813 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en R1 y 0,00056 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 0,01185 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en R2 para MP10 anual y diario respectivamente (límite de la norma de calidad MP 10 D.S. N° 59/1998, promedio anual de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y límite para la concentración diaria, percentil 98, de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Para el caso del MP2,5 0,00018 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en R1 y 0,00012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en R2 como concentración anual y 0,00146 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en R1 y 0,00268 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en R2 como concentración diaria (límite de la norma D.S. N° 12/2011 de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para promedio anual y de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para la concentración diaria, percentil 98) Por otra parte, en la fase de abandono se estimó una generación de emisiones para MP 10 de 0,09 ton/año y 0.03 ton/año de MP 2,5, consideradas no significativas en la calidad del aire del área de influencia. En conclusión, de la modelación de las emisiones del proyecto tanto de material particulado, MP10 y MP2,5 se obtuvo que las concentraciones en los receptores cercanos son de baja magnitud, siendo valores muy por debajo de la norma de calidad respectiva, por lo cual, el funcionamiento del proyecto no contribuye a aumentar en forma significativa el riesgo preexistente a la salud de la población, según los criterios establecidos en la legislación ambiental vigente, puesto que en ningún caso la proyección de la concentración respecto de la concentración basal representó un aumento significativo a la calidad del aire del área de influencia.
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.	Se efectuaron modelaciones de ruido con el fin de proyectar, sobre los receptores sensibles identificados del área de influencia, los niveles de presión sonora según las actividades correspondientes a la fase de operación del proyecto, cuyos resultados fueron comparados con los límites máximos establecidos por el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA). En el Anexo 3.5 de la DIA, se presentó el informe de emisiones de niveles de ruido del proyecto para la fase de operación del proyecto, donde se proyectó el nivel de ruido generado por las obras y/o acciones del proyecto en dos receptores cercanos al proyecto, considerando dos escenarios de frentes de trabajo, para el receptor 1 se proyectan 59 y 51 dB(A) y para el receptor 2 se proyectaron 41 y 45 dB(A) siendo el límite de la norma 60 dB(A) para ambos receptores. El detalle de los resultados se presenta en las Tablas 17 y 18 de este informe. Como conclusión se señala que de acuerdo con los resultados de las proyecciones de ruido en los receptores no se supera el límite del D.S N° 38/11, por lo cual no se considera que las obras y/o

	acciones del proyecto generen un riesgo a la salud de la población.
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.	Tanto en la fase de operación y de cierre, el proyecto no cuenta con descarga de efluentes, sólo se generarán aguas servidas provenientes de servicios higiénicos las que serán dispuestas en un sistema particular de alcantarillado, para el cual se presentaron los antecedentes del PAS 138. En relación a las emisiones a la atmósfera, se demostró con las estimaciones de emisiones y la modelación de dispersión de éstas, que en cada una de las fases, la emisión a la atmósfera de material particulado no generan un riesgo a la salud de la población Por lo anterior, se considera que el proyecto no genera un impacto en los recursos naturales debido a sus efluentes y emisiones que causen como consecuencia un riesgo a la salud de la población.
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.	En cuanto al manejo de los residuos, el proyecto considera tanto en fase de operación como de cierre, que los residuos domiciliarios serán acumulados en basureros rotulados de PVC y serán trasladados a puntos de recolección municipal más cercanos a la zona de emplazamiento del proyecto con una frecuencia de retiro diario para su posterior disposición en relleno sanitario autorizado sanitariamente y ambientalmente. En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, serán reciclados y el resto dispuesto en zona temporal de almacenamiento en obra para su posterior disposición en relleno sanitario autorizado sanitariamente y ambientalmente y los residuos peligrosos serán almacenados en bodega autorizada para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos, mediante Resolución sanitaria N° 007844 de la SEREMI de Salud, y dispuestos en relleno de seguridad Autorizado sanitariamente y ambientalmente. Por lo anterior, se considera que el proyecto no genera un riesgo a la salud de la población debido al impacto generado por el manejo de sus residuos.

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	- Pérdida de propiedades del suelo y capacidad de sustentar biodiversidad del suelo en el área del proyecto. - Aumento en la concentración de material particulado MP 10 y MP 2,5. - Corta de individuos de flora en categoría de conservación presentes en plantaciones forestales.
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.	Se identificaron individuos aislados de <i>Citronella mucronata</i> (naranjillo) clasificada como vulnerable según D.S. No

	16/2016, presentes en una plantación forestal de <i>Eucaliptus glóbulos</i> y <i>Pinus radiata</i> . los que son considerados como rebrotes.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto considera la extracción de material pétreo de una cuña de extracción con una superficie de 4,1 hectáreas más un área ya constituida de instalación de faenas que corresponden a 0,65 ha. En esta área, el deterioro del suelo será acotado en el tiempo y será restituido, ya que el plan de abandono contempla la recolonización vegetal a través de la plantación de especies vegetales nativas en las terrazas, por tanto, el horizonte orgánico de éste será reconstituido luego de la extracción. Por otra parte, el proyecto se encuentra dentro de la Cordillera de la Costa, en la serie de suelos Nahuelbuta, estos suelos son de tipo metamórfico, caracterizados por tener texturas arcillo arenosas a nivel superficial y franco arcillosas o arcillosas a niveles más profundos. Además, presentan alta plasticidad y adhesividad en condiciones húmedas, las cuales se pierden en seco, volviéndose suelos duros y compactos. Además, la explotación y reforestación provoca erosión laminar y de cárcavas dentro del mismo el cual ha sido afectado el área de estudio. Dado lo anterior, el suelo aquí presente no muestra un horizonte de materia orgánica ya que a través del tiempo han experimentado un uso intensivo por parte de la industria forestal, por lo que los suelos han ido sufriendo un empobrecimiento progresivo además de la degradación de sus mismas propiedades físicas como la estructura, la porosidad, la capacidad de drenaje. Cabe recalcar, que la zona de explotación se encuentra dominada por <i>Eucaliptus globulus</i> que es reconocido a nivel mundial por sus propiedades medicinales y además por ser una especie con alta demanda de nutrientes y agua, pero además es conocido el efecto alelopático que tiene este sobre gran cantidad de especies vegetales. El eucalipto produce entonces alelopatía negativa gracias a la cantidad de terpenos que producen estos árboles como metabolitos secundarios, bien sea por medio de las raíces, tallos, y frutos. Así, la alelopatía puede causar la inhibición del crecimiento como del arraigo de las especies vegetales, es por lo cual las plantaciones de <i>E. globulus</i> no presentan un sotobosque con una gran riqueza de especies, afectando por sí sólo la capacidad de sustentar biodiversidad sobre estos suelos. Por lo anterior, se considera que el proyecto no genera un impacto significativo sobre el recuso suelo presente en el área de influencia del proyecto.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha	<u>Flora y vegetación:</u> En relación al área de influencia del proyecto se señala que la mayor parte de la superficie corresponde a una Plantación de <i>Eucalyptus globulus</i>, condición típica de gran parte de los

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.	cerros de la Provincia de Concepción. Aquí se observan claras señales de degradación y transformación del piso original por efecto de la intervención antrópica, por lo que la gran mayoría de los elementos florísticos originales no están presentes, siendo reemplazados por vegetación de origen introducida. La cubierta vegetal está dominada principalmente <i>Eucalyptus globulus</i> (Eucalipto), con presencia de especies hidrófitas asociadas a una zona húmeda, donde destaca la presencia de <i>Schoenoplectus californicus</i> y <i>Cyperus eragrostis</i>. Además, se presentan individuos aislados de <i>Pinus radiata</i>. Por otro lado, en el sector sur fuera del área de intervención del proyecto, existe un bosque mixto que posee una arquitectura de varios estratos y compuesta de especies nativas del piso original más algunos elementos arbóreos foráneos, principalmente <i>Eucalyptus globulus</i> (Eucalipto) y <i>Pinus radiata</i> (Pino insignie). En general esta formación está dominada por árboles que superan los 8 metros, pero existe zonas donde domina un matorral. Las especies arbóreas dominantes incluyen <i>Nothofagus obliqua</i> (Hualle), <i>Gevuina avellana</i> (Avellano), <i>Cryptocarya alba</i> (Peumo) y <i>Peumus boldus</i> (Boldo), <u>e individuos aislados de <i>Citronella mucronata</i></u> (Naranjillo). En el estrato arbustivo destacan <i>Gaultheria insana</i> (Hued hued), <i>Aristotelia chilensis</i> (Maqui), <i>Chusquea quila</i> (Quila), <i>Polygala gnidioides</i> (Quelén-quelén), y la introducida <i>Rubus ulmifolius</i>. En la estrata herbácea se incluyen especies de helechos, algunas con categoría de conservación, y herbáceas diversas. Del total de especies nativas y endémicas presentes en el área de influencia del proyecto, 4 de ellas se encuentran en estado de conservación según el RCE, de las cuales 3 corresponden a Helechos (División Pteridophyta) y una especie arbórea con estado de conservación correspondiente al Naranjillo (División Magnoliophyta). En relación a esta área de bosque mixto, cabe indicar que no será afectada por el proyecto y que, dada la composición de éste, el titular consideró una zona buffer de protección respecto de la zona que será intervenida por la extracción de áridos. En relación a los helechos, se señala que éstos se encuentran clasificados bajo la categoría de “Preocupación Menor” según el RCE, y en consideración con que individuos se encuentran fuera de la cuña de explotación, en la quebrada presente en el predio, la cual no será intervenida ya que se encuentra fuera del área de explotación, no se afectará significativamente a los individuos encontrados en el área de estudio. Por otra parte, el área definida para la extracción de material árido se encuentra inmersa en su totalidad en una plantación de <i>E. globulus</i> y un pequeño rodal de <i>P. radiata</i>. En relación a este rodal, se realizó un levantamiento detallado en terreno,
---	---

presentado en la Adenda, y se pudo determinar que corresponde a un bosque de *P. radiata* con presencia accidental de especies nativas, rebrotes, de *Citronella mucronata* (naranjillo) clasificada como vulnerable según D.S. N 16/2016. De acuerdo con el área proyectada de la cuña de extracción, se cortarían 5 individuos de *Citronella mucronata* considerados como rebrotes, encontrados en las coordenadas UTM según WGS 84 H18, indicadas en la siguiente tabla:

Tabla 25: Coordenadas UTM, según WGS 84 H18, de ubicación de individuos de *Citronella mucronata*.

Ejemplar	N° Parcela	Norte (m)	Este (m)
1	3	677.463	5.903.631
2	4	677.450	5.903.597
3	4	677.452	5.903.597
4	8	677.510	5.903.520
5	17	677.795	5.903.502

Se hace presente que, para el caso del naranjillo, éstos corresponden a rebrotes en una plantación forestal, descartando con ello que formen parte de un bosque nativo y, por ende, bosque se constituya en bosque de preservación.

Por lo anteriormente indicado, y considerando que los individuos de naranjillo corresponden a individuos aislados considerados rebrotes y que se encuentran inmersos en un hábitat de plantaciones exóticas, por lo que, actualmente ya se encuentran alteradas las condiciones que hacen posible el desarrollo de esta especie. Por lo que, se considera que las obras y/o acciones del proyecto no provocarán un efecto adverso significativo sobre la abundancia de esta especie, y por tanto, no se genera un impacto significativo.

Fauna terrestre

Según los resultados presentados en el Anexo 3.4 de la DIA, se determinó que el grupo de vertebrados más representativo en cuanto a riqueza y abundancia fue el de las aves, las que por lo general son el grupo mayormente representado en terreno, ya que poseen un alto grado de dispersión y, por ende, una gran proporción de especies total o parcialmente migratorias (Jaramillo et al., 2005). La mayor parte de los individuos registrados corresponden a especies frecuentemente urbanas, adaptadas a hábitats intervenidos y a la coexistencia con el ser humano. No obstante, *Strix rufipes* (Concón) se presenta como una especie “Casi Amenazada” de acuerdo al RCE.

Para el grupo de los Reptiles se registraron dos especies, ambas con estado de conservación según el RCE: *Prisodactylus torquatus* se encuentra en estado de “Vulnerable” la cual corresponde a una especie arborícola restringida principalmente a bosques de *Nothofagus* en zonas montañosas y se registró un

	individuo, esta especie se encontró el bosque mixto fuera del área de intervención del proyecto, por lo cual no será afectada por las obras y/acciones del proyecto. Otra especie encontrada corresponde a <i>Liolaemus tenuis</i> categorizada como “preocupación menor” de la cual se registraron 19 individuos, como medida de manejo ambiental se realizará un rescate y relocalización de esta especie. Para el grupo de los anfibios y mamíferos no hubo registros, ya sea mediante metodologías directas o indirectas. Considerando que el área intervenida por el proyecto está inmersa en un hábitat de plantaciones forestales, sometida a constantes intervenciones antrópicas, y que el proyecto considera medidas de manejo ambiental para no afectar a fauna de baja movilidad, se considera que el proyecto no genera un impacto significativo sobre la fauna terrestre presente en el área de influencia. <u>Fauna acuática</u> De acuerdo con la información presentada en la Adenda relacionada con la campaña realizada en terreno del estero Sin Nombre, se señala que de acuerdo a las especies colectadas en el área evaluada existe una escasa a baja presencia íctica, con solo un taxa colectado en la estación 3, que corresponde aguas abajo del proyecto. Sin embargo y de acuerdo con los hallazgos ícticos, se puede indicar que, en estos cursos de agua, la presencia de peces, y en especial nativos, es escasa o nula en la zona del proyecto y aguas arriba de éste. Agregándose a lo anterior, la disminución importante de caudal hacia primavera y verano, llegando en algunos casos desaparecer la escorrentía superficial, y por tanto ausencia absoluta de peces, por lo tanto, no se prevé afectación a la componente íctica con el desarrollo del proyecto. Por otra parte, el proyecto considera sólo la descarga de aguas lluvias al estero Sin Nombre, las cuales previo a su descarga llegan a un desarenador donde sedimentan los sólidos que pudiese contener, con lo cual, se asegura que no se arrastrarán sedimentos al estero. Además, se implementarán las siguientes medidas de prevención hacia el curso de agua: Las medidas de prevención que se adoptarán son las siguientes: - No se arrojarán residuos, elementos o materiales al cauce y las vías de escurrimiento. - Las maquinarias y equipos contarán con un plan de mantención de manera que sus motores no produzcan goteos o derrames de sustancias conteniendo hidrocarburos. - Se mantendrá limpia la zona de trabajo de cualquier residuo industrial, peligroso y asimilable. - Se delimitará las zonas de acopio de material con el fin de asegurar una distancia con el cauce. - Los derrames o fugas de lubricantes dentro o fuera de los
--	--

	sitios de almacenamientos deben colectarse, almacenarse y ser entregados a una empresa autorizada para su disposición final. - Se contará con un kit ante derrame (bandas absorbentes, almohadillas absorbentes, bolsas de polipropileno, polietileno, pala o recogedor, escoba, traje descartable, guante de nitrilo e instructivo). - Se prohíbe la carga de combustible de maquinaria, vehículos y equipos cercano a la ribera del Estero Sin Nombre. - Estará prohibido disponer de estanques, tambores o basureros de almacenamiento de aceites, grasas combustibles, solventes, pinturas, residuos domiciliarios, entre otros, cercanos a la ribera del estero Por lo anterior, y considerando que el proyecto sólo considera la descarga de aguas lluvias al estero Sin Nombre, previa sedimentación de sólidos, y la baja presencia de fauna íctica en el estero se considera que las obras y/o acciones del proyecto no generarán un impacto significativo sobre la fauna íctica.
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.	<u>Suelo</u> El área de emplazamiento del proyecto poseen una clase de capacidad de uso VII, que corresponden a suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Por otra parte, este suelo pertenece a la serie de suelos Nahuelbuta, que son de tipo metamórfico, caracterizados por tener texturas arcillo arenosas a nivel superficial y franco arcillosas o arcillosas a niveles más profundos. Además, presentan alta plasticidad y adhesividad en condiciones húmedas, las cuales se pierden en seco, volviéndose suelos duros y compactos. Por su parte el proyecto interviene una superficie aproximada de 4,1 ha, en esta área, el deterioro del suelo será acotado en el tiempo, estimándose un volumen total de tierra a ser removida de 190.000 m³. En la fase de cierre, que se ejecutará una vez transcurridos los 6 años de vida útil del proyecto, se considera una restauración vegetal de la cuña de extracción donde la capa superficial de suelo será acopiada para posteriormente ser reincorporado al sitio original del escarpe del terreno otorgando las condiciones necesarias para la recolonización vegetal natural al terreno durante la fase de abandono del proyecto. <u>Agua</u> 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. Además, la quebrada presente en el área de estudio se mantendrá sin alteración, es decir, se le mantendrá la vegetación ribereña la

	que actuará como zona de protección y con ello la no afectación a la calidad del curso de agua asociado al sistema. <u>Aire</u> En la actualidad, Chile cuenta con una norma secundaria que regula este contaminante: D.S. 22 “Establece norma de calidad secundaria de aire para anhídrido sulfuroso (SO₂)” del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, donde se indica que La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración anual en la zona sur del país será de 23 ppbv (60 µg/m³N) y La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas en la zona sur del país será de 99 ppbv (260 µg/m³N), esta obtenida a partir del percentil 99,7 de las concentraciones modeladas. En base a los mapas de dispersión e isoconcentración simulados por el modelo CALPUFF, se observa que las concentraciones modeladas no afectarían a la vegetación dado que ésta se encuentra muy por debajo de valores indicados en esta de la normativa y también de los estudios realizados a coníferas, tal como se presenta en la Figura N°4.17 y Figura N°4.18, ambas de la DIA, donde las concentraciones diarias de SO₂, bordean los 0,000027 ug/m³ en las zonas de máximo impacto. Por lo anteriormente señalado, se considera que el proyecto no genera un impacto significativo sobre el suelo, agua y aire en relación a su condición basal.
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. 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 no generará afectación de la flora en categoría de conservación a consecuencia de las emisiones, efluentes o residuos generados por el proyecto, ya que, para el caso de los efluentes, éstos serán manejados por un sistema de aguas servidas particular la cual se tramitará mediante el PAS 138 y cuyos antecedentes son presentados en Anexo 4.1 de la DIA. En lo que respecta a los residuos generados, además de instruir al personal de no botar residuos en otra parte que no sea las áreas señaladas, se presenta en la DIA el PAS 140 el cual detalla un patio de acopio de residuos, el cual se encontrará en la instalación de faenas, por lo que no afectará a los individuos de bosque nativo señalados en la DIA. Considerando que, entre los distintos contaminantes que se presentan generalmente en el aire, el SO₂ es el que tiene mayor importancia debido a la gran toxicidad que tiene para la vegetación. Los daños producidos por el SO₂ a las plantas obedecen a la exposición a altas concentraciones durante periodos cortos; o por la exposición a concentraciones relativamente bajas durante largos periodos. Estudios realizados, estipulan que exposiciones medias diarias de 130 microgramos de SO₂ por metro cúbico de aire durante el periodo de crecimiento, pueden causar daños en las coníferas más sensibles. Estos daños se caracterizan por la aparición de

	necrosis apicales de color rojo o anaranjado. En la actualidad, Chile cuenta con una norma secundaria que regula este contaminante: D.S. 22 “Establece norma de calidad secundaria de aire para anhídrido sulfuroso (SO₂)” del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, donde se indica que La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración anual en la zona sur del país será de 23 ppbv (60 µg/m³N) y La norma secundaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas en la zona sur del país será de 99 ppbv (260 µg/m³N), esta obtenida a partir del percentil 99,7 de las concentraciones modeladas. En base a los mapas de dispersión e isoconcentración simulados por el modelo CALPUFF, se observa que las concentraciones modeladas no afectarían a la vegetación dado que ésta se encuentra muy por debajo de valores indicados en esta de la normativa y también de los estudios realizados a coníferas, tal como se presenta en la Figura N°4.17 y Figura N°4.18, ambas de la DIA, donde las concentraciones diarias de SO₂, bordean los 0,000027 ug/m³ en las zonas de máximo impacto. Por lo anterior se señala que el proyecto no supera los valores establecidos en la norma secundaria para SO₂ y, por tanto, no genera un impacto significativo en los recursos naturales renovables.
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.	En la zona de emplazamiento del proyecto se encontró, en su mayoría, especies pertenecientes al grupo de las aves, las cuales presentan una rápida movilidad en respuesta a eventos que podrían afectar el sistema en donde habitan. Además, cabe señalar que en el área de influencia del proyecto no se registraron zonas de nidificación, reproducción o alimentación susceptibles de ser afectados. Por otra parte, debido a la inexistencia de una normativa nacional referida a los efectos del ruido en la fauna, se utilizaron valores los cuales establecen que se requiere una exposición de al menos 40 días con niveles por sobre los 95 dB medidos en el oído del ave para producir efectos permanentes en el aparato auditivo de éstas. Por otro lado, niveles sobre 85 dB podrían producir trastornos en el comportamiento de aves silvestres. Estos antecedentes se encuentran establecidos según la EPA (United States Environmental Protection Agency, “Effects of Noise on Wildlife and Other Animals”, 1971). De acuerdo a las proyecciones de ruido del proyecto éstas no superan los 60 dB(A), por lo cual no se estima que el proyecto genere un efecto adverso significativo a la fauna presente en el área de influencia por concepto de ruido.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras	El proyecto generará residuos del tipo domiciliario que serán manejados en basureros de PVC herméticos y serán trasladados diariamente a punto de recolección municipal para su

sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	disposición en relleno sanitario autorizado ambientalmente y sanitariamente. Respecto a los residuos industriales no peligrosos, serán reciclados y los demás serán acumulados en zonas dispuestas para esto y posteriormente dispuestos en relleno sanitario autorizado ambientalmente y sanitariamente. Respecto de los residuos peligrosos que serán acumulados en bodega exclusiva para este tipo de residuos, que cumplirá con la normativa aplicables y serán dispuestos en relleno de seguridad autorizado ambientalmente y sanitariamente. Por lo anterior, se señala que el proyecto no generará un impacto significativo sobre los recursos naturales debido al manejo de los residuos generados por el proyecto.
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 interviene o explota recursos hídrico-superficiales ni subterráneos.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no considera la introducción de especies exóticas

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	No aplica
Existencia de grupos humanos en el área	El área de influencia del proyecto para medio humano la

de influencia	configuran las localidades pobladas más cercanas al proyecto, dentro de un radio de los 3 km, debido a que en esta área se concentran los impactos del proyecto, estas son: - Localidad El Manzano. - Localidad San José de Palco. - Localidad de Pileo. - Localidad de El Patagual.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto considera la ampliación de una cuña de extracción que actualmente se encuentra en operación mediante autorización Municipal, en el Fundo Palco Chuponal, que corresponde a un sector privado y el área de intervención de las obras y/o acciones del proyecto se encuentra inmersa en su totalidad en una plantación de <i>E. globulus</i> y un pequeño rodal de <i>P. radiata</i>, no existiendo población en el área de intervención del proyecto, por lo cual, el proyecto no requiere realizar 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.	Este proyecto se encuentra inserto dentro de un terreno privado correspondiente al Fundo Palco Chuponal, el cual en el sector del proyecto se encuentra con plantaciones de especies exóticas (Eucaliptus y Pino). Por otra parte, se pudo constatar en el levantamiento de información efectuado en el área de influencia de medio humano, que en ningún caso se ve afectada la comunidad cercana de los sectores de El Patagual, Pileo, San José de Palco y El Manzano, ya que este proyecto se encuentra lejano a las comunidades y ninguna utiliza los recursos naturales que existen en las inmediaciones del mismo; sumado a ello, se levantó información acerca de las actividades económicas predominantes de la comunidad dando como resultado trabajadores asalariados asociados a la agricultura, industria forestal y turismo; como otras profesiones asociadas a trabajos en otra comuna o el centro urbano de Coronel. Por lo tanto, y conforme a todo lo antes señalado, se señala que este proyecto no restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto no utiliza vías internas que sean utilizadas por la población del área de influencia, dado que el desplazamiento hacia el interior del predio se realiza para las actividades de la extracción de áridos y para las actividades de tipo forestal. El proyecto si utiliza la Ruta 156 que se caracteriza por el alto tránsito de camiones como se puede constatar en terreno, se destaca por ser una carretera que se inicia en Concepción y finaliza en Coihue, corresponde a la Concesión Autovía de la Madera. De acuerdo con los datos proporcionados por la RED

	VIAL de la Ruta 156, corresponden en una carretera de calzada bidireccional, con plataforma de 10m de ancho que tiene una circulación mensual de alrededor de entre 25.000 y 40.000 vehículos pesados y livianos, dependiendo de la temporada del año. En relación al tránsito vehicular del proyecto, se puede proyectar que el movimiento mensual de camiones corresponderá aproximadamente a 400 viajes, al efectuar el análisis de relación entre lo existente, el aporte de tránsito del proyecto corresponde en un aumento del 1,6 % del flujo total, considerando para ello como base de cálculo una circulación mensual de 25.000 veh/mes, pues en temporada alta si consideramos el aporte de 40.000 veh/mes, el aporte del proyecto en el flujo de camiones sería poco significativo. Por lo anteriormente indicado se señala que el proyecto no ocasiona obstrucción a la libre circulación ni un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Este proyecto al no transitar directamente dentro de cada localidad mencionada para esta área de influencia, sino que utilizar una ruta que es de uso tradicional de camiones y actividad industrial, no afecta el acceso o calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. Así mismo no existe en el área de influencia infraestructura de la que dependan o que utilicen los GHPPI, en tanto que se ha estimado que sus actividades las desarrollan principalmente en el casco urbano de Coronel. Por lo anterior, se señala que el proyecto no genera una alteración el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
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.	Según se pudo constatar en el levantamiento de información en terreno, las manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios de la comunidad dentro del área de influencia de este proyecto se realizan dentro de la localidad de El Patagual, siendo la feria costumbrista su mayor manifestación a nivel comunal e incluso regional; esta feria se realiza preferencialmente en campings o centros recreacionales de la localidad; adicionalmente la junta de vecinos que corresponde a El Patagual queda en la calle local de la localidad del mismo nombre, a un costado de la Posta de salud Rural y a pocos metros del Colegio El Patagual. Dado que el proyecto no utiliza vías interiores de la localidad de El Patagual ni de ninguna otra localidad identificada en el área de influencia del proyecto, se señala que el proyecto no dificulta ni impide las manifestaciones tradicionales o culturales que se llevan a cabo en el área de influencia.
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	De acuerdo con la información presentada en la DIA y en la Adenda, relacionada con población protegida, se señala que en el área de influencia del proyecto no existe población protegida. Eso sí, en la comuna de Coronel existe población protegida, la que se indica a continuación:

particular.

- Comunidad indígena Joaquín Melipan ubicada a aproximadamente 20 km del proyecto, no viéndose afectada por las partes, obras y/ acciones del proyecto y, por otra parte, de acuerdo a la información recopilada en terreno no realiza-actividades culturales ni tradicionales en el área del proyecto.

Además de las organizaciones indicadas en la tabla siguiente:

Tabla 26: Organizaciones mapuches de la comuna de Coronel

Nombre de la Organización	Sector	Estado de la organización
Asociación indígena Rayen Wenu	Población Pablo Neruda II, Coronel.	Activa
Asociación indígena Newen Boyen	Lagunillas 2, Coronel.	Activa
Asociación indígena Tripai Anti	Población Pablo Neruda II, Coronel.	Inactiva desde el 2012
Asociación indígena Kimun Lafkenche	Salvador Allende, Coronel.	Activa
Asociación indígena Newen zomo	Lagunillas, Coronel	Activa
Comunidad Mapuche Rosario Loncochino, viuda de Machiman	Lagunillas, Coronel.	Activa

Se señala que el sector de Lagunillas, Salvador Allende, Población Pablo Neruda, se encuentran distantes del proyecto a aproximadamente a 12 km y que estos sectores utilizan vías de acceso distintas a las Ruta 156, que es utilizada por el proyecto. Por otra parte, de acuerdo a la información recopilada en terreno de algunas de estas asociaciones que accedieron a entregar información, y presentada en la Adenda, señalan que no realizan actividades tradicionales ni culturales en el sector de emplazamiento del proyecto.

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	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	El área de influencia del proyecto para medio humano la configuran las localidades pobladas más cercanas al proyecto, dentro de un radio de los 3 km, debido a que en esta área se concentran los impactos del proyecto, estas son: - Localidad El Manzano. - Localidad San José de Palco. - Localidad de Pileo. - Localidad de El Patagual.

Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia del proyecto no existen recursos y áreas 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.	De acuerdo con la información presentada en la DIA y en la Adenda, relacionada con población protegida, se señala que en el área de influencia del proyecto no existe población protegida. Eso sí, en la comuna de Coronel existe población protegida, la que se indica a continuación: - Comunidad indígena Joaquín Melipan ubicada a aproximadamente 20 km del proyecto, no viéndose afectada por las partes, obras y/ acciones del proyecto.																					
	<table><tr><th>Nombre de la Organización</th><th>Sector</th><th>Estado de la organización</th></tr><tr><td>Asociación indígena Rayen Wenu</td><td>Población Pablo Neruda II, Coronel.</td><td>Activa</td></tr><tr><td>Asociación indígena Newen Boyen</td><td>Lagunillas 2, Coronel.</td><td>Activa</td></tr><tr><td>Asociación indígena Tripai Anti</td><td>Población Pablo Neruda II, Coronel.</td><td>Inactiva desde el 2012</td></tr><tr><td>Asociación indígena Kimun Lafkenche</td><td>Salvador Allende, Coronel.</td><td>Activa</td></tr><tr><td>Asociación indígena Newen zomo</td><td>Lagunillas, Coronel</td><td>Activa</td></tr><tr><td>Comunidad Mapuche Rosario Loncochino, viuda de Machiman</td><td>Lagunillas, Coronel.</td><td>Activa</td></tr></table>	Nombre de la Organización	Sector	Estado de la organización	Asociación indígena Rayen Wenu	Población Pablo Neruda II, Coronel.	Activa	Asociación indígena Newen Boyen	Lagunillas 2, Coronel.	Activa	Asociación indígena Tripai Anti	Población Pablo Neruda II, Coronel.	Inactiva desde el 2012	Asociación indígena Kimun Lafkenche	Salvador Allende, Coronel.	Activa	Asociación indígena Newen zomo	Lagunillas, Coronel	Activa	Comunidad Mapuche Rosario Loncochino, viuda de Machiman	Lagunillas, Coronel.	Activa
	Nombre de la Organización	Sector	Estado de la organización																			
	Asociación indígena Rayen Wenu	Población Pablo Neruda II, Coronel.	Activa																			
	Asociación indígena Newen Boyen	Lagunillas 2, Coronel.	Activa																			
Asociación indígena Tripai Anti	Población Pablo Neruda II, Coronel.	Inactiva desde el 2012																				
Asociación indígena Kimun Lafkenche	Salvador Allende, Coronel.	Activa																				
Asociación indígena Newen zomo	Lagunillas, Coronel	Activa																				
Comunidad Mapuche Rosario Loncochino, viuda de Machiman	Lagunillas, Coronel.	Activa																				
Se señala que el sector de Lagunillas, Salvador Allende, Población Pablo Neruda, se encuentran distantes del proyecto a aproximadamente a 13 km y que estos sectores utilizan vías de acceso distintas a las Ruta 156, que es utilizada por el proyecto.																						
Por otra parte, de acuerdo a la información recopilada en terreno de algunas de estas asociaciones que accedieron a entregar información, y presentada en la Adenda, señalan que no realizan actividades en el sector de emplazamiento del proyecto, por lo tanto, no se configura proximidad del proyecto a población protegida, ni susceptibilidad de afectación.																						
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	Dado la no existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares ni territorios con valor ambiental, se concluye que el proyecto no es susceptible de afectar al valor ambiental del territorio.																					

proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	
---	--

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

Existencia de valor turístico	El proyecto no se localiza en una zona con valor paisajístico o turístico. A mayor abundamiento durante el proceso de evaluación ambiental el Servicio Nacional de Turismo de la región del Biobío se excluyó de participar, de acuerdo a lo informado mediante oficio ORD. N° 456 de fecha 18 de octubre de 2018.
Existencia de 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

Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia del proyecto no hay monumentos nacionales cercanos, todos ellos se encuentran cercanos al flanco oeste de la comuna y a más de 10 km del emplazamiento de este proyecto, y fuera de su área de influencia. En el anexo 3.6 de la DIA se presenta un informe de patrimonio cultural terrestre en donde se pudo constatar en terreno que no se registraron restos de valor arqueológico y/o patrimonial y por otra parte, de acuerdo con la revisión bibliográfica de antecedentes de proyectos ejecutados en las cercanías del área (Bustos 2008, Andrade 2011), así como la visita a terreno, el AI del proyecto se presenta como un sector con escaso potencial arqueológico, con un relieve marcado por laderas pronunciadas y caracterizado por formaciones vegetacionales nativas y exógenas de alta densidad, lo que limita fuertemente las posibilidades de asentamientos humanos temporales y permanentes. A mayor abundamiento, el Consejo de Monumentos Nacionales se pronunció conforme con los antecedentes de la DIA, mediante oficio ORD. N° 4200 de fecha 23 de octubre de 2018.
--	--

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

En el proceso de evaluación ambiental de este proyecto no fueron considerados metodologías no convencionales en la evaluación de impactos.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia: Incendios e Incendios Forestales

Tabla 8.1.1 Riesgo Incendios e Incendios Forestales	
Riesgo o contingencia	Incendios e Incendios Forestales
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Mantener operativos (funcionando, señalizados y despejados) los equipos y sistemas contra incendio. - Mantener al personal debidamente instruido en la ubicación y uso de equipos contra incendios. - Mantener despejadas y claramente señalizadas las vías de evacuación. - Conocer las zonas de seguridad. - Los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo deben recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven. - Fumar solo en áreas autorizadas, las que deben estar debidamente señalizadas. - Mantener la obra en estado constante de orden y limpieza, evitando la acumulación de residuos. - Mantenimiento en perfecto estado de las instalaciones eléctricas. - Manejar cuidadosamente pinturas, disolventes, lacas y barnices. - Cuando se realicen trabajos en caliente (soldadura, cortes, etc.) inspeccionar previamente la zona para detectar posibles focos de ignición y retirar o proteger esos puntos. Si existe riesgo, mantener en las inmediaciones un extintor de incendios adecuado, en perfectas condiciones de operatividad. - No dificultar el acceso, ni siquiera temporalmente, a las bocas de incendios, extintores y puertas de emergencia. - Comunicar cualquier anomalía en los medios de protección contra incendios. - Inspeccionar las instalaciones al final de la jornada de trabajo para evitar cualquier causa de incendio, dejando desconectados todos los aparatos eléctricos que sea posible.
Forma de control y seguimiento	Check list de estado y ubicación de equipos contraincendios
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 3.8.4 de la DIA
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Verificar de inmediato el punto exacto y magnitud de la emergencia. - Dar alarma para proceder a evacuación.

	- Usar extintor o red húmeda si es posible. - Dar aviso al 130, respecto de la emergencia y ubicación respectivamente. - Desconectar energía eléctrica - Restringir el acceso al predio y en forma particular al lugar de las faenas. - Una vez en zona de segura, dar aviso a representante de la empresa.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Se notificará en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental, Superintendencia del Medio Ambiente. - La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 3.8.4 de la DIA

8.1.2 Riesgo o contingencia: Derrame de áridos en la ruta

Tabla 8.1.2 Derrame de áridos en la ruta	
Riesgo o contingencia	Derrame de áridos en la ruta
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de áridos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Conducir dentro del límite de velocidad. - Extremar precaución en las curvas. - Establecer mantenciones preventivas periódicas para los camiones. - Efectuar chequeos diarios a los camiones.
Forma de control y seguimiento	- Check list a los camiones que transportarán los áridos, que contenga, a lo menos, revisión de: revisión técnica, condiciones de neumáticos, condiciones del encarpado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 3.8.4 de la DIA y sección “Planes de contingencia y emergencia” de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Dar aviso de inmediato a jefe directo o supervisor a cargo. - Dar aviso a la dirección de vialidad al número (41) 222 5525, Concepción, Región del Biobío. - Señalizar (señalética de advertencia y disminuir velocidad) y colocar conos que advierten el área donde se encuentra la emergencia. - El jefe o supervisor deberá dar aviso a cuadrilla de emergencia para limpieza en zona del derrame de áridos, retirando la totalidad del material. - La cuadrilla debe estar equipada con paletas de señalización

	(pare-siga) para dirigir el tránsito, contar con palas, sacos, recipientes para el material retirado, escobas industrial y agua de uso industrial. <u>Acciones a tomar en la emergencia:</u> - Dar aviso de la emergencia a jefe directo o supervisor y dirección de vialidad. - Levantar informe de investigación de accidente ambiental. - Tomar registro fotográfico de lo acontecido. - Contener emergencia a través de la cuadrilla de emergencia. <u>Acciones en caso de daños a la vía:</u> - Notificar inmediatamente a Jefatura y Dirección de Vialidad de Concepción. - Levantar informe de investigación de accidente ambiental. - Tomar registro fotográfico de lo acontecido. - Colocar señalización de advertencia en la ruta hasta que se determine acciones a seguir. - Activar cuadrilla de Emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- Se notificará en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental, Superintendencia del Medio Ambiente. - La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 3.8.4 de la DIA y sección “Planes de contingencia y emergencia” de la Adenda

8.1.3 Riesgo o contingencia: Contaminación de aguas superficiales

Tabla 8.1.3 Contaminación de aguas superficiales	
Riesgo o contingencia	Contaminación de aguas superficiales
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas de acopio de residuos, material pétreo y escarpe, descarga de aguas lluvias a estero “Sin Nombre”
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las medidas de prevención que se adoptarán son las siguientes: - No se arrojarán residuos, elementos o materiales al cauce y las vías de escurrimiento. - Las maquinarias y equipos contarán con un plan de mantención de manera que sus motores no produzcan goteos o derrames de sustancias conteniendo hidrocarburos. - Se mantendrá limpia la zona de trabajo de cualquier residuo industrial, peligroso y asimilable. - Se delimitará las zonas de acopio de material con el fin de asegurar una distancia con el cauce. - Los derrames o fugas de lubricantes dentro o fuera de los

	sitios de almacenamientos deben colectarse, almacenarse y ser entregados a una empresa autorizada para su disposición final. - Se contará con un kit ante derrame (bandas absorbentes, almohadillas absorbentes, bolsas de polipropileno, polietileno, pala o recogedor, escoba, traje descartable, guante de nitrilo e instructivo). - Se prohíbe la carga de combustible de maquinaria, vehículos y equipos cercano a la ribera del Estero Sin Nombre. - Estará prohibido disponer de estanques, tambores o basureros de almacenamiento de aceites, grasas combustibles, solventes, pinturas, residuos domiciliarios, entre otros, cercanos a la ribera del estero. - Se instalarán señaléticas de identificación de cada zona de acopio y de velocidad máxima de circulación (20 km/h). - La altura de los taludes del material acopio será de un máximo de 3 metros. - Zanja perimetral en todas las zonas de acopio de material. - Se realizará mantenciones (retiro de elementos, materiales o residuos) periódicas a las zanjas perimetrales.
Forma de control y seguimiento	Check List, con el fin de asegurar las medidas propuestas. El contenido corresponderá a; Presencia de residuos en zonas de acopio, Presencia de residuos en el estero, Estado de Señaléticas, Estado de los cierres perimetrales, Medidas Correctivas, Observaciones. - El monitoreo de las aguas arriba y abajo están orientadas para asegurar que las variables ambientales se comportan según lo establecido. Para esto se tomarán muestreo mensual con el fin de asegurar que la calidad del Estero Sin Nombre no ha sido alterada, por lo tanto, los parámetros a monitorear son: - o pH - o Conductividad Eléctrica - o Turbidez - o Temperatura - o Oxígeno Disuelto
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 3.8.4 de la DIA y sección “Planes de contingencia y emergencia” de la Adenda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se detendrán las actividades de excavación que se estén ejecutando, que tengan directa relación con contaminación y se efectuará el retiro de la maquinaria hacia zonas alejadas del curso de agua. - Se dispondrá de material absorbente sobre posible contaminación con el fin de minimizar la extensión de la superficie afectada por éste, asegurando que las faenas se realizaran en temporada de estiaje sin presenciad de caudal. - Se retirará el material contaminado para ser transportados a sitios de disposición final controladas. Se reemplazará el suelo contaminado por material limpio, en el menor tiempo

	posible.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	- Se notificará en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental, Superintendencia del Medio Ambiente. - La activación de las acciones de emergencia será comunicada a la Superintendencia de Medio Ambiente cuando sucedan, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Sección 3.8.4 de la DIA y sección “Planes de contingencia y emergencia” de la Adenda

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

9.1.1. Norma D.S. N°144/61 (MINSAL)

Tabla 9.1.1 Norma Decreto Supremo N° 144/61, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	<u>Emisiones atmosféricas</u> En el Artículo 1° se establece que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen, daños o molestias.
Otros cuerpos legales	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y abandono.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción del material Chancado de la roca Zonas de acopio de material Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados
Forma de cumplimiento	Las emisiones de material particulado generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados y por movimientos de tierra serán controlados durante la fase de operación teniendo en consideración las siguientes medidas: • Los vehículos y maquinarias que trabajarán en durante la fase de operación y abandono utilizarán como velocidad máxima 30 Km/hora en los caminos no pavimentados. • Las maquinarias como cualquier tipo de vehículo motorizado deberán circular en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día. • Se humectarán los caminos de acceso cuando se comience con el escarpe y movimientos de tierra, en época estival.

	• El carguío de camiones tolva deberá ser encarpado. • Plan de humectación (Tabla 1 de la Adenda Complementaria) El plan de humectación se realizará de enero hasta diciembre, toda vez que se presente las condiciones para su ejecución, es decir, los días que no presenten lluvias. En relación al registro del riego, éste se llevará a cabo por medio del “Registro de Humectación de caminos no pavimentados”, de forma diaria, donde el Supervisor llenará la planilla una vez efectuada la humectación. El contenido del registro corresponderá a: • Equipo que utilizar • Patente • Agua diaria utilizada (m³) • Frecuencia • Áreas humectadas • Hora de inicio – Termino • Observaciones • Responsable • Firma. Toda vez que no exista las condiciones necesarias para la humectación se omitirá el registro y el Supervisor informará a su jefatura la(s) razón(es) por las cuales esta no se efectuó.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos. • Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado. • Registro de Humectación
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.2. Norma D.S. N°75/87 (MINTRATEL)

Tabla 9.1.2 Norma Decreto Supremo N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	<u>Emisiones atmosféricas</u> Establece condiciones mínimas para el transporte de carga que puedan causar molestias a la comunidad.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y abandono.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de áridos
Forma de cumplimiento	Durante la fase operación del proyecto los camiones que transporten materiales susceptibles de emisión de material particulado cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas o plásticos, lo que impedirá la dispersión de estos materiales al aire. De acuerdo al cálculo de la humedad del material terrígeno, presentado en la tabla 23 de la Adenda, demuestran que el material de extracción en el peor de los casos alcanza una humedad 1,35%, y en el mejor de los casos posee una humedad de 0,69%. De acuerdo con esto, no se debería generar escurrimiento de aguas o finos en las vías públicas, sin embargo, de acuerdo con las

	características del procesamiento del material, se aclara que no se efectuará en periodos de lluvia, ni tampoco se contempla el lavado de éstos, por lo que no se prevé el aumento de humedad en el material y por consecuencia escurrimiento de agua una vez el material se encuentre procesado y posteriormente en su traslado hacia destino final.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro o documentación del estado y mantención de los vehículos. -Registro a la entrada y salida de los camiones con el encarpado.
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.3. Norma D.F.L. N°725/67 (MINSAL)

Tabla 9.1.3 Norma D.F.L 725/67, Código Sanitario	
Componente/materia:	<u>Emisiones atmosféricas</u> El artículo 89, letra a), dispone que “La conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u olores que constituyan una amenaza para la salud, seguridad o bienestar del hombre o que tengan influencia desfavorable sobre el uso y goce de los bienes. La reglamentación determinará, además, los casos y condiciones en que podrá ser prohibida o controlada la emisión a la atmósfera de dichas sustancias;”
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción del material Chancado de la roca Zonas de acopio de material Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados
Forma de cumplimiento	Se establecerán algunas medidas de Control de Emisiones. - Las maquinarias como cualquier tipo de vehículo motorizado deberán circular en óptimas condiciones mecánicas y con su revisión técnica al día. - Los equipos y maquinarias usadas en la obra deben ser manejados con precaución y con velocidad moderada (30 km/hr) con el objeto de minimizar la emisión del material particulado. - El carguío de camiones tolva será encarpado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisión técnica al día los vehículos. - Señalética asociada al control de velocidad al interior del predio. - Registro fotográfico camiones encarpados.
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.4. Norma D.S. N°38/2011 (MMA)

Tabla 9.1.4 Norma Decreto Supremo N° 38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	<u>Emisiones acústicas</u> Esta norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora

	corregidos y los criterios técnicos para evaluar, calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.
Otros cuerpos legales asociados	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción del material Chancado de la roca Funcionamiento de equipos y maquinaria
Forma de cumplimiento	La generación de ruido del proyecto se evaluó mediante un Estudio de Impacto Acústico, el cual indica que se cumplirán los niveles máximos de ruido permitidos por el D.S. N° 38/11 MMA, fase de operación, considerando las medidas de control propuestas en el estudio. Se realizarán monitoreos anuales durante la fase de operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe “Estudio de Impacto Acústico”
Forma de control y seguimiento	Envío de informes de monitoreo anuales durante la fase de operación a la SMA.

9.1.5. Norma D.F.L. N°1/90

Tabla 9.1.2 9.1.5 Norma D.F.L. 1/1990, Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.	
Componente/materia:	<u>Residuos sólidos</u> 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 asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Zona de acopio de residuos
Forma de cumplimiento	El proyecto tiene contemplado un lugar de acopio transitorio de residuos no peligrosos. Además, el titular cuenta con la Resolución Sanitaria para la bodega de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución sectorial aprobatoria bodegas RESPEL según el Permiso Ambiental Sectorial 142. - Registro de disposición final de residuos en lugares autorizados, según la naturaleza de los residuos.
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.6. Norma D.S. N 594/99 (MINSAL)

Tabla 9.1.6 Norma D.S. N 594/99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	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°.
Otros cuerpos legales asociados	Norma D.F.L 725/67, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Zona de acopio de residuos Bodega de residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	Durante la fase de operación se generarán diferentes residuos del tipo domiciliarios, peligrosos y no peligrosos y se tiene previsto que estos sean acopiados transitoriamente en contenedores o bodegas para tales efectos y dispuestos en relleno sanitario autorizado, según su naturaleza. En el Anexo 5 de la DIA se presenta la resolución sanitaria otorgada para la bodega de residuos peligros, Resolución N° 007844, de fecha 20 de septiembre de 2016. Para tal efecto se presentan los antecedentes técnicos para del PAS 140 en el Anexo 2 de la Adenda.-
Indicador que acredita su cumplimiento	• Otorgamiento de Permiso Ambiental Sectorial 140 • Registro de disposición final de residuos en lugares autorizados, a través de empresas autorizadas para su transporte.
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.7. Norma D.S. N° 148/2003 (MINSAL)

Tabla 9.1.2 9.1.7 Norma D.S 148/2003 Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	<u>Residuos peligrosos</u> En el artículo 1 se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	El titular almacenará transitoriamente los residuos peligrosos generados en la fase de operación en bodegas diseñada especialmente para ello y autorizada

	por la SEREMI de Salud. En Adenda N°1 se actualiza el volumen a generar.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso Ambiental Sectorial 142. • Certificado de aprobación de la bodega RESPEL.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a normativa Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.8. Norma D.S. N 594/99 (MINSAL)

Tabla 9.1.2 Norma D.S. N 594/99, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	<u>Residuos líquidos</u> En el artículo 23 del párrafo IV de los servicios higiénicos y evacuación de aguas servidas, se establece el número mínimo de artefactos. 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 calculará 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 doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L 725/67, Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas (baños)
Forma de cumplimiento	Los servicios higiénicos del proyecto se conectarán a sistema de alcantarillado particular Los residuos líquidos, generados por los baños químicos en la fase de operación, serán gestionados a través de empresa que cuente con autorización sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de autorización de la SEREMI de Salud del sistema particular de alcantarillado. Autorización de empresa transportista de residuos, para su transporte y disposición.
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.9. Norma D.S. N 160/08

Tabla 9.1.9 Norma D.S. N°160/08, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.

Componente/materia:	<u>Sustancias peligrosas</u> Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos que se realicen en tales instalaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No hay
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas
Forma de cumplimiento	Almacenamiento de Combustibles de acuerdo a lo indicado en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización para el almacenamiento de combustibles.
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.10. Norma Ley N° 18.290

Tabla 9.1.10 Norma Ley N° 18.290 Ley de Tránsito, del Ministerio de Justicia	
Componente/materia:	<u>Vialidad y transporte</u> 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.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo 158, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de áridos
Forma de cumplimiento	Para la fase de operación del proyecto los vehículos y maquinarias contarán con revisión técnica al día y además se le solicitará a la empresa contratista el cumplimiento de las leyes del tránsito.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones y certificado revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.1.11. Norma D.F.L 850/1998

Tabla 9.1.11 Norma D.F.L 850/1998. Ley de construcción y conservación de caminos. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley 15.840, de 1964 y del DFL N° 206, de 1960.	
Componente/materia:	<u>Vialidad y transporte</u> Donde se establece, entre otras disposiciones, la prohibición de la circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los

	límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo 158, Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de áridos
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los camiones el cumplimiento de esta norma, para lo cual se ajustarán a los límites de peso establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro o bitácora de reporte del ingreso y egreso de los camiones al recinto de faenas.
Forma de control y seguimiento	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.2. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

9.2.1. Norma Ley N°17.288 (MINEDUC)

Tabla 9.2.1 Norma Ley 17.288, Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925.	
Componente/materia:	<u>Patrimonio cultural</u> Se dispone que las prospecciones y/o excavaciones Legislan sobre Monumentos Nacionales. Define los Monumentos Nacionales, Monumentos Históricos, Monumentos arqueológicos, indicando que su control y supervigilancia recaen en el Consejo de Monumentos Nacionales y que todo trabajo de conservación, reparación o restauración de ellos estará sujeto a su autorización previa.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción del material
Forma de cumplimiento	Si se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras y se dará aviso Carabineros, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se comunicará el hallazgo a carabineros y a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	De acuerdo a lo indicado en la normativa. Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.2.2. Norma D.S. N°733/1982

Tabla 9.2.2 Norma D.S. N° 733 de 1982, del Ministerio del Interior sobre Incendios Forestales, y tarea de CONAF.	
Componente/materia:	<u>Vegetación</u> Prevención y combate de incendios forestales
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y Abandono
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Extracción del material Chancado de la roca Zonas de acopio de material Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Funcionamiento de equipos y maquinaria
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	Registros y documentación disponible en planta para fiscalización.

9.2.3. Norma D.S. N°430/1992

Tabla 9.2.3 D.S. N° 430/1992, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura.	
Componente/materia:	En el artículo 136 se establece que el que introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, sin previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños, será sancionado según el presente decreto.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	- Obras de modificación de cauce - Movimiento de Tierra
Forma de cumplimiento	Se adoptarán las siguientes medidas: - No se arrojarán residuos, elementos o materiales al cauce y las vías de escurrimiento. - Las maquinarias y equipos contarán con un plan de mantención de manera que sus motores no produzcan goteos o derrames de sustancias conteniendo hidrocarburos. - Se mantendrá limpia la zona de trabajo de cualquier residuo industrial, peligroso y asimilable. - Se delimitará las zonas de acopio de material con el fin de asegurar una distancia con el cauce.

	- Los derrames o fugas de lubricantes dentro o fuera de los sitios de almacenamientos deben colectarse, almacenarse y ser entregados a una empresa autorizada para su disposición final. - Se contará con un kit ante derrame (bandas absorbentes, almohadillas absorbentes, bolsas de polipropileno, polietileno, pala o recogedor, escoba, traje descartable, guante de nitrilo e instructivo). - Se prohíbe la carga de combustible de maquinaria, vehículos y equipos cercano a la ribera del Estero Sin Nombre. - Estará prohibido disponer de estanques, tambores o basureros de almacenamiento de aceites, grasas combustibles, solventes, pinturas, residuos domiciliarios, entre otros, cercanos a la ribera del estero. - Se instalarán señaléticas de identificación de cada zona de acopio y de velocidad máxima de circulación (20 km/h). - La altura de los taludes del material acopio será de un máximo de 3 metros. - Zanja perimetral en todas las zonas de acopio de material. - Se realizará mantenciones (retiro de elementos, materiales o residuos) periódicas a las zanjas perimetrales. De manera de asegurar el cumplimiento de esta normativa se realizará un monitoreo de calidad de agua, antes, durante y posterior a la ejecución de las obras, además de realizar una inducción y capacitación a los trabajadores. Las variables a monitorear corresponden a: - pH. - Conductividad Eléctrica. - Turbidez. - Temperatura. - Oxígeno Disuelto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resultados de monitoreo de calidad de agua. - Registro de inducciones/capacitaciones
Forma de control y seguimiento	Envío de monitoreos a SMA

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1. Permiso Artículo 138

Tabla 10.1.1 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, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Al sistema de tratamiento particular de aguas residuales domiciliarias, que corresponde a una fosa séptica y drenes de infiltración.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto no se establecieron condiciones o exigencias para este PAS

Pronunciamiento del órgano competente	Of. Ord., N°1301 de fecha 02 de mayo de 2019, publicado por la SEREMI de Salud, Región del Biobío. Este organismo del Estado se pronuncia Conforme respecto de los requisitos del PAS.
---------------------------------------	--

10.1.2. Permiso Artículo 140

Tabla 10.1.2 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, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Al sitio de almacenamiento temporal de residuos o patio de acopio.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto no se establecieron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	Of. Ord., N°1301 de fecha 02 de mayo de 2019, publicado por la SEREMI de Salud, Región del Biobío. Este organismo del Estado se pronuncia Conforme respecto de los requisitos del PAS.

10.1.3. Permiso Artículo 146

Tabla 10.1.3 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El aumento de la cuña de extracción de áridos, por lo que se deberá realizar captura, rescate, traslado y relocalización de fauna silvestre de baja movilidad con problemas de conservación.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto no se establecieron condiciones o exigencias para este PAS
Pronunciamiento del órgano competente	Of. Ord N° 1509 de fecha 20 de octubre de 2018, publicado por el Servicio Agrícola y Ganadero. Este organismo del Estado se pronuncia Conforme respecto de los requisitos del PAS.

10.1.4. Permiso Artículo 149

Tabla 10.1.3 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Explotación de la cantera. Para ello deberá intervenir una superficie de 0,96 ha de <i>Eucalyptus globulus</i> y 0,59 ha de <i>Pinus radiata</i> .
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	- La superficie total considerada en el PAS 149 corresponde a 1,55 hectáreas.

	- La superficie de plantaciones, ya intervenida, la cual no ha sido incluida en este PAS, constituye una infracción al Art. 21° del Decreto Ley 701. Por ello el titular se compromete a presentar de manera sectorial el Plan de Manejo de Corrección respectivo. - Se aclara al titular que, la sola obtención de la RCA a su proyecto no entrega la autorización de corta de manera instantánea, sin el debido Plan de Manejo, el cual se debe presentar de manera sectorial y ser coherente con lo autorizado con el PAS 149.
Pronunciamiento del órgano competente	Of. Ord N° 33 EA/2019 de fecha 29 de abril de 2019 publicado por la CONAF, Región del Biobío. Este organismo del Estado se pronuncia Conforme respecto de los requisitos del PAS.

10.1.5. Permiso Artículo 156

Tabla 10.1.3 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de atravesio y descarga de aguas lluvias proveniente de la cuña de extracción proyectada.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto no se establecieron condiciones o exigencias para este PAS.
Pronunciamiento del órgano competente	Of. Ord N° 241 de fecha 12 de febrero de 2019, publicado por la DGA, Región del Biobío. Este organismo del Estado se pronuncia Conforme respecto de los requisitos del PAS.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Reconstitución con *Citronella mucronata*

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Reconstitución con <i>Citronella mucronata</i>	
Impacto asociado	Corta de individuos emplazados en cuña de explotación
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reconstituir el sistema de terrazas con la especie de <i>Citronella mucronata</i> en combinación de especies nativas <u>Descripción:</u> Reconstituir el sistema de terrazas con la presencia de <i>Citronella mucronata</i> con una densidad de 35 pl/ha, y en combinación de especies nativas, cuyas densidades y especies se encuentran contenidas en el Plan de Reconstitución vegetal adjunto en Anexo 1 de la Adenda Complementaria. <u>Justificación:</u> Con la plantación de la especie <i>Citronella mucronata</i> en conjunto con otras especies nativas, se busca realizar acciones ambientales que permitan la

	conservación y protección de especies en categoría de conservación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Terrazas ejecutadas en la zona de extracción. <u>Forma</u>: De acuerdo a lo señalado Restauración o reconstitución de la geoforma y Reconstitución vegetal, ambos de la sección 4.8.1 de este informe. <u>Oportunidad</u>: Esta medida se realizará a los 2 años después de haberse iniciado el Plan de reconstitución vegetal
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y estudio de prendimiento el cual debe ser igual o mayor al 50 %. Se realizará un monitoreo semestral del estado de los indicadores presentados en el plan, donde se elaborará informe de seguimiento
Forma de control y seguimiento	Envío a la Superintendencia de Medio Ambiente el informe de seguimiento semestral.

11.2. Condiciones o exigencias

No se consideran condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Aumento de extracción de áridos, cantera Fundo Palco Chuponal” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 05/11/2018 y en el diario La Tercera con fecha 05/11/2018. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Radiodifusora Dinámica Limitada entre los días 06/11/2018 y 12/11/2018, ambos inclusive, según consta en el certificado de fecha 06 de noviembre de 2018 emitido por la misma radio.

Con fecha 19/11/2018 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío recomienda **aprobar** la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Aumento de extracción de áridos, cantera Fundo Palco Chuponal basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 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 de la Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. 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, 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;	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 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 8.1.1 Riesgo o contingencia: Incendios e Incendios

	Forestales ☐ Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia: Derrame de áridos en la ruta ☐ Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia: Contaminación de aguas superficiales
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 9.1.1 Norma D.S. N°144/61 (MINSAL) ☐ Tabla 9.1.2 Norma D.S. N°75/87 (MINTRATEL) ☐ Tabla 9.1.3 Norma D.F.L. N°725/67 (MINSAL) ☐ Tabla 9.1.4 Norma D.S. N°38/2011 (MMA) ☐ Tabla 9.1.5 Norma D.F.L. N°1/90 ☐ Tabla 9.1.6 Norma D.S. N 594/99 (MINSAL) ☐ Tabla 9.1.7 Norma D.S. N° 148/2003 (MINSAL) ☐ Tabla 9.1.8 Norma D.S. N 594/99 (MINSAL) ☐ Tabla 9.1.9 Norma D.S. N 160/08 ☐ Tabla 9.1.10 Norma Ley N° 18.290 ☐ Tabla 9.1.11 Norma D.F.L 850/1998 ☐ Tabla 9.2.1 Norma Ley N°17.288 (MINEDUC) ☐ Tabla 9.2.2 Norma D.S. N°733/1982 ☐ Tabla 9.2.5 Norma D.S. N°430/1992
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Reconstitución con <i>Citronella mucronata</i>

VSP

Silvana Suanes Araneda
 Directora
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío