

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“Modificación Cantera Hernán Muñoz”**

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Vladimir Hernán Muñoz Cavallera.
Rut	5.391.183-8.
Domicilio	Fundo El Palomar, Hijuela E, Ruta F-390 San Pedro, Quillota.
Nombre(s) del representante legal)	Vladimir Hernán Muñoz Cavallera.
Domicilio del representante legal	Fundo El Palomar, Hijuela E, Ruta F-390 San Pedro, Quillota.
Correo electrónico Titular o representante legal	vmunoz@canteralavirgen.cl

**2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.**

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad.	
Objetivo general	Aumentar la oferta de materiales, agregando a los dos frentes de trabajo en funcionamiento, un tercer frente denominado “Verónica”, con la finalidad de satisfacer la creciente demanda por roca y maicillo para la ejecución de diferentes proyectos como por ejemplo inmobiliarios, de caminos, defensas marítimas, etc.
Descripción general del proyecto	<p>La Cantera Hernán Muñoz inició su actividad en el año 1988, actualmente cuenta con dos (2) frentes de trabajo en operación, denominados “La Virgen” y “Carolina”, y un tercer frente denominado “Verónica”, el cual no se encuentra operativo.</p> <p>La DIA “Modificación Cantera Hernán Muñoz” consiste un proyecto de extracción de roca y maicillo, principalmente en la puesta en marcha y operación del frente “Verónica” y la continuidad operacional de sus dos (2) frentes en operación.</p>
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>i) “<i>Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda</i>” y según su Reglamento D.S. N°40/2013, Ministerio del Medio Ambiente, artículo 3, letra i.5. “<i>Se entenderá que los proyectos o actividades de extracción de áridos o greda son de dimensiones industriales cuando:</i></p> <p><i>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<sup>3</sup>/mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 m<sup>3</sup>) 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)”.</i></p>



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad.			
Vida útil	25 años.		
Monto de inversión	USD \$ 5.000.000.- (5 millones de dólares estadounidenses).		
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	Instalación de señalización camino Frente Verónica.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Modifica un proyecto existente sin RCA.
	X		
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	Nº del documento	Publicado por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Vladimir Hernán Muñoz Cavallera.	05/05/2023
Resolución de admisibilidad	20230500178	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	15/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202305102137	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	15/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202305102141	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	15/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202305102136	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	15/05/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

<b>Nombre del documento</b>	<b>Nº del documento</b>	<b>Publicado por:</b>	<b>Fecha</b>
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	202305102157	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	24/05/2023
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	202305103247	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	24/05/2023
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	202305102158	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	24/05/2023
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	202305103250	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	25/05/2023
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	13/06/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202305103281	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	29/06/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	202305001136	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	17/08/2023
Resolución de Suspensión de los plazos de todos los procedimientos de la Dirección Regional Valparaíso	202499101111	Dirección Ejecutiva, Servicio de Evaluación Ambiental	04/02/2024
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20240500188	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	22/05/2024
Adenda	NA	Vladimir Hernán Muñoz Cavallera.	07/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202405102382	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	07/10/2024
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202405103586	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	13/11/2024
Resolución de Suspensión de Plazo	202405001245	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	27/12/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	Nº del documento	Publicado por:	Fecha
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202505001123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	04/07/2025
Adenda Complementaria	NA	Vladimir Hernán Muñoz Cavallera.	03/10/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202505102300	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	06/10/2025
Resolución de Ampliación de Plazo	202505001176	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	06/10/2025
Oficio de Solicitud de Pronunciamiento necesario para calificar	20250500284	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso.	21/10/2025

### 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
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Ilustre Municipalidad de Quillota
Gobierno Regional, Región de Valparaíso
Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso
Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso
SEC, Región de Valparaíso
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso
SEREMI de Energía, Región de Valparaíso
SEREMI de Minería, Región de Valparaíso
SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso
SERNAGEOMIN, Zona Central
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso
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
573	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	05/06/2023
458	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso	05/06/2023
345	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso	05/06/2023
1499	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso	05/06/2023
64-EA/2023	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso	05/06/2023
558	Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso	06/06/2023
344	Ilustre Municipalidad de Quillota	06/06/2023
2450	Consejo de Monumentos Nacionales	06/06/2023
1215	SERNAGEOMIN, Zona Central	07/06/2023
45	Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso	07/06/2023
16006	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso	07/06/2023
259	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso	08/06/2023
221	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso	08/06/2023
264	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso	09/06/2023
1477	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso	13/06/2023
31/3/1797	Gobierno Regional, Región de Valparaíso	16/06/2023

### 3.3.2. Con relación a la Adenda.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
162-EA/2024	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso	21/10/2024
140	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso	21/10/2024
1263	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso	21/10/2024
21573	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso	22/10/2024
849	Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso	22/10/2024
1180	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	22/10/2024
3080	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso	22/10/2024
359	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso	22/10/2024
2350	SERNAGEOMIN, Zona Central	22/10/2024
542	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso	23/10/2024
646	Ilustre Municipalidad de Quillota	23/10/2024
179	Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso	23/10/2024
2300	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso	30/10/2024
33033	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso	07/11/2024

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

N° Oficio	Remitido por	Fecha
128-EA/2025	Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso	16/10/2025
6677	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso	20/10/2025
317	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso	20/10/2025
2719	Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso	20/10/2025
98	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso	20/10/2025
999	Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso	20/10/2025
1014	Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso	20/10/2025
638	Ilustre Municipalidad de Quillota	21/12/2025
1688	SERNAGEOMIN, Zona Central	22/10/2025
599	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso	28/10/2025



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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1693	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso	05/06/2023
0023	SEC, Región de Valparaíso	05/06/2023
69	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso	05/06/2023
71/2023	SEREMI de Minería, Región de Valparaíso	05/06/2023
190	Superintendencia de Servicios Sanitarios	12/06/2023
(D.AC.) ORD.SEIA. N° 213	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/06/2023

**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
31/3/1797	Gobierno Regional, Región de Valparaíso	16/06/2023
<b>Fundamento</b>		
<p>En su Ord. N°31/3/1325, el Gobierno Regional, Región de Valparaíso, se pronunció conforme, indicando lo siguiente:</p> <p><i>“2.1. En relación a su vinculación con instrumentos de ordenación del territorio:</i></p> <p><i>El Titular adjunta el Certificado de Condiciones Previas (Folio: 6887 de fecha 12.05.2022) emitido por la Dirección de Obras Municipales de Quillota para el predio en que se emplazan las obras del proyecto, en dónde se señala que el proyecto se encuentra emplazado fuera del límite urbano vigente.</i></p> <p><i>Como bien lo señala el Titular, “el Sector Lo Venecia - San Pedro, que corresponde al área de emplazamiento del Proyecto “Modificación Cantera Hernán Muñoz”, es un área rural del territorio de la Comuna de Quillota no considerada, en la actualidad, en un Instrumento de Planificación Territorial vigente (IPT) de escala Comunal o Intercomunal que oriente y regule el desarrollo de dicho sector. El sector corresponde a territorios de uso variable que han acogido actividades productivas, extractivas y de infraestructura, entre otras, las que se han ido desarrollando como resultado de la aplicación del artículo 55 de la LGUC y del DL 3.516”.</i></p> <p><b><i>Por lo anterior, y en el ámbito de la compatibilidad territorial, se informa que el proyecto “Modificación Cantera Hernán Muñoz” es coherente.”</i></b></p> <p>En el Anexo 6.2 de la DIA, se adjuntó el certificado de condiciones previas.</p>		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
344	Ilustre Municipalidad de Quillota	06/06/2023
<b>Fundamento</b>		
<p>En su Ord. N°344, la Ilustre Municipalidad de Quillota, se pronunció señalando lo siguiente:</p> <p><i>“Según la información presentada por el Titular, el emplazamiento del proyecto se encuentra proyectado fuera del área urbana de la comuna de Quillota, por lo que no se rigen por las exigencias establecidas en el Instrumento de Planificación territorial de la comuna de Quillota. Sin perjuicio de lo anterior, las instalaciones reconocidas e informadas por el titular deben contar con la autorización de la Dirección de Obras Municipales en relación a las edificaciones e infraestructura.”</i></p>		



En virtud de lo antes expuesto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Valparaíso, concluye que conforme con los antecedentes entregados por el Titular durante el proceso de evaluación, éste efectuó la vinculación respecto de los instrumentos de planificación territorial que efectivamente le son aplicables a la ubicación del proyecto.

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

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
31/3/1797	Gobierno Regional, Región de Valparaíso	16/06/2023

#### Fundamento

En su Ord. N°31/3/1325, el Gobierno Regional, Región de Valparaíso, se pronunció conforme, indicando lo siguiente:

*“1.1. En relación con las políticas, planes y programas del desarrollo regional:*

#### Estrategia Regional de Desarrollo 2020

*El proyecto es coherente con el eje “Construcción de una región habitable, saludable y segura para una mejor calidad de vida en sus asentamientos urbanos y rurales.”, objetivo “Disponer de una gestión integral de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) y (RSAD)”, ya que el titular indica que “cumplirá con la normativa ambiental sobre disposición de residuos, considerando el retiro de los mismos según frecuencia señalada en el Capítulo 1 de la DIA y, en cuanto a su disposición final, estos serán derivados a un lugar autorizado”.*

#### Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica para la Región de Valparaíso

*El proyecto se relaciona de manera coherente con el pilar de “Seguridad y aumento de la oferta de agua”, ya que el titular indica que “las actividades de la Cantera contarán con agua potable provista por la conexión existente al APR Troncal San Pedro, la cual será utilizada exclusivamente para consumo humano”, además se indica que el Proyecto “no requiere obtener agua potable desde otras fuentes”. También se declara que “El titular ha desestimado utilizar agua industrial para la humectación de caminos interiores de la Cantera, atendido a que ha optado, como medida para disminuir la emisión de material particulado a la atmósfera, por un mejoramiento del camino interior al frente Verónica y también de los otros caminos existentes, consistente en un Tratamiento Superficial Simple compuesto de gravilla y emulsión asfáltica”.*

#### Estrategia Regional de Biodiversidad, Región de Valparaíso. (Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad).

*El proyecto no se ubica dentro de alguno de los sitios indicados en el OF. ORD. D.E. N° 100143 de 15 de noviembre de 2010 del Servicio de Evaluación Ambiental, que complementa y actualiza el instructivo “Sitios Prioritarios para la Conservación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”: Altos de Petorca y Alicahue; Bosques de Zapallar; Cordillera El Melón; Laguna Verde; Los Molles – Pichidangui.*

#### Estrategia Regional de Innovación

*El proyecto no se relaciona de mayor manera con los ejes de esta estrategia.*

#### Plan de Desarrollo Territorial Zona Rezagada 2020-2027.

*El proyecto se ubica fuera del territorio operacional de este plan.*

***Por lo anterior, y en el ámbito de las políticas regionales, se informa que la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación Cantera Hernán Muñoz” es coherente.”***



En virtud de lo expuesto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Valparaíso, concluye que el proyecto es coherente respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo regional.

### 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
344	Ilustre Municipalidad de Quillota	06/06/2023
646	Ilustre Municipalidad de Quillota	21/10/2024
638	Ilustre Municipalidad de Quillota	20/10/2025

#### Fundamento

Respecto de la DIA, en su Ord. N°344, la Ilustre Municipalidad de Quillota, se pronunció indicando lo siguiente:

*“3.- Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo.*

*- El titular de acuerdo a lo indicado en capítulo 4 de la DIA, realiza el análisis de la relación del proyecto con el plan de desarrollo comunal de la comuna de Quillota. Se menciona al respecto que el Plan de Desarrollo Comunal de la comuna de Quillota 2022- 2026 vigente, en virtud del D.A. 7.131 de f./20.06.2022. Según el análisis realizado por el titular se señala que el proyecto al someterse al SEIA cumple con los focos de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y sustentabilidad, sin embargo este análisis a juicio de este Municipio no es consistente con lo señalado en el Pladeco, toda vez que el titular reconoce que ejecutará dos faenas paralelas y simultáneas al frente sometido a evaluación, los cuáles no se someten a evaluación ambiental, pero que proyectan una explotación 10 veces mayor a la propuesta para el frente Verónica. Lo anterior hace concluir la no sustentabilidad del proyecto, tal y como está presentado por el titular, en vista que al no someterse de forma íntegra al proceso de evaluación de impacto ambiental, el que luego de los 25 años de vida útil propuestos, proyecta un volumen de 4.500.000 m<sup>3</sup> de material que no habrán sido evaluados ambientalmente, pero si reconocidos por el mismo titular, lo que infiere que existiría un volumen que excede la normativa ambiental para obligatoriedad de someterse a Evaluación de Impacto Ambiental, letra i.5 art 3 del Reglamento del SEIA DS40/2012, lo que haría que el proyecto no cumpla con el objetivo señalado en el Pladeco en relación a "Generar un plan de fiscalización de contaminación de empresas y terceros". Si el proyecto presentado por el titular, solo el 10% de sus impactos reconocidos e informados, es sometido al SEIA, dejando fuera del sistema el 90% restante, no es posible a juicio de este municipio, cumplir o ser consistente con los objetivos ambientales señalados en el Pladeco.”*

En la Adenda, respuesta 105, el titular señala que: *“Tal como ya se ha señalado en las respuestas a las observaciones 3 y 31, se aclara a la autoridad que si bien la DIA refiere a la modificación o ampliación de un Proyecto en operación desde el año 1988, esto es, al frente Verónica, todos los estudios y líneas de base consideraron la evaluación de los tres frentes, es decir, la evaluación ambiental consideró sobre el 100% de las partes, obras y acciones de la Cantera Hernán Muñoz, esto es, sobre la totalidad de los tres frentes involucrados “La Virgen”, “Carolina” y frente “Verónica”, los cuales conforman un proyecto único y no desarrollado en etapas.*

*En este sentido, una vez que comience a operar el frente Verónica, todas sus partes y obras formarán parte de la Cantera Hernán Muñoz la cual dará estricto cumplimiento a la normativa ambiental aplicable estableciendo indicadores de control y seguimiento que permitirán a la autoridad fiscalizadora gestionar una correcta fiscalización. Además, el solo hecho de contar con una RCA favorable hará compatible al Proyecto de modificación y a la Cantera en general con el objetivo estratégico del PLADECO "Generar un plan de fiscalización de contaminación de empresas y terceros””.*



Respecto de la Adenda, en su Ord. N°646, la Ilustre Municipalidad de Quillota, indicó lo siguiente:

*“2.- Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo.*

*- La Municipalidad de Quillota sigue sosteniendo que el proyecto presentado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, tal como esta presentado, no es consistente con lo señalado en el Pladeco, toda vez que el titular reconoce que ejecutará dos faenas paralelas y simultaneas al frente sometido a evaluación, los cuáles no se someten a evaluación ambiental en lo referido a la potencial aprobación favorable del proyecto respecto a los volúmenes de explotación de ambos frentes, y que proyectan una explotación 10 veces mayor a la propuesta para el frente Verónica. Lo anterior hace concluir y reiterar la no sustentabilidad del proyecto, tal y como está presentado por el titular, en vista que al no considerar de forma íntegra al proceso de evaluación de impacto ambiental los volúmenes totales de extracciones propuestos para los próximos 25 años de vida útil, proyectan un volumen de 4.500.000 m3 de material que no han sido considerados en la presente evaluación ambiental, pero si reconocidos por el mismo titular, lo que infiere que existiría un volumen que excede la normativa ambiental para obligatoriedad de someterse a Evaluación de Impacto Ambiental, letra i.5 art 3 del Reglamento del SEIA DS40/2012, lo que haría que el proyecto no cumpla con el objetivo señalado en el Pladeco en relación a "Generar un plan de fiscalización de contaminación de empresas y terceros", ello debido a que tal como se presenta el proyecto, en caso de una Resolución Ambiental desfavorable, el titular consideraría la no intervención del frente "Verónica", pero si la continuación de operaciones de los frentes "La Virgen" y "Carolina", tal como se continua realizando en la actualidad, incluso en el marco el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. Si el proyecto presentado por el titular, solo el 10% de sus impactos reconocidos e informados, es sometido a consideración del SEIA, dejando fuera del sistema el 90% restante, no es posible a juicio de este municipio, cumplir o ser consistente con los objetivos ambientales señalados en el Pladeco.”*

En la Adenda Complementaria, respuesta 34, el titular indica que:

*“Como se aclaró en la respuesta a la observación N°3 de la Adenda, el Proyecto de modificación de la Cantera Hernán Muñoz consiste “principalmente” en la reapertura o reincorporación del frente Veronica, sin embargo, el Proyecto considera las partes, obras y acciones asociadas a la totalidad de los frentes, esto es, Carolina, La Virgen y Veronica y los antecedentes, informes y estudios presentados han considerado la evaluación Ambiental de cada uno de los componentes ambientales presentes en la totalidad del área de emplazamiento de la Cantera Hernán Muñoz en su conjunto, considerando sus tres frentes. Consecuentemente, las acciones de seguimiento y control relacionadas a la operación de los 3 frentes permiten que el Proyecto cumpla con el objetivo "Generar un plan de fiscalización de contaminación de empresas y terceros". La autoridad competente, por tanto, en base a lo establecido de la respectiva RCA podrá efectuar la fiscalización respecto de todas las partes, obras y acciones asociadas a los 3 frentes.”*

Mediante el Ord. N°638 de fecha 28 de octubre de 2025, la Ilustre Municipalidad de Quillota, se pronunció, conforme.

En virtud de lo expuesto, el Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Valparaíso, concluye que el proyecto en evaluación involucra la explotación de los tres (3) frentes por lo cual sus aspectos ambientales se encuentran evaluados y con ello, es coherente respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.

### **3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico**

- Acta de Evaluación N°16 de sesión del Comité Técnico, de fecha 29 de mayo de 2023.

### **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.	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que corresponden a contenidos que forman parte de la DIA.</b>	
<i>“Si bien las extracciones de material denominadas “La Virgen” y “Carolina”, son anteriores a la existencia de la Ley Medioambiental, al someter al sistema de evaluación ambiental el frente de extracción “Verónica”, ¿el titular considera todos los impactos y efectos de la totalidad de los frentes?, puesto que, si bien se evalúa sólo un frente de extracción, los impactos y efectos deben considerar la totalidad del proyecto.”</i>	Ord. N°221 del SEREMI de Agricultura región de Valparaíso, de fecha 08-06-2023.
Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado que esta información se indica en al Capítulo 1 de la DIA, objetivo del proyecto.	
<b>Otros</b>	
<i>“Este Servicio aclara que la Ley de Caza y su Reglamento es una normativa de carácter sectorial, y no responde a una normativa ambiental. Se solicita eliminar de la normativa ambiental aplicable al proyecto.”</i>	Ord. N°1499 del SAG región de Valparaíso, de fecha 05-06-2023.
Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado que la Ley de Caza y su reglamento corresponden a Normativa Ambiental Aplicable.	
<i>“En el numeral 4.1.5.3 el titular debe indicar a qué se refiere con “con animales pequeños” utilizando lenguaje técnico, con el objeto de entregar información al evaluador concisa y clara</i>	Ord. N°1499 del SAG región de Valparaíso, de fecha 05-06-2023.
Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado a que en el numeral señalado no se refiere en esos términos.	
<i>“Especificar las medidas a implementar y su objetivo, tales como descompactación y especifique algunas medidas de mejoramiento y/o restauración del suelo, en el caso que la comparación entre ambos suelos, pre y post proyecto, sean distintas y el suelo haya perdido su capacidad de sustentar biodiversidad y por ende su función ecosistémica y productiva.”</i>	Ord. N°221 del SEREMI de Agricultura región de Valparaíso, de fecha 08-06-2023.
Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado al tipo de proyecto, extracción de áridos, no hay suelo post operación para comparar.	

### 3.7.2. Con relación a la Adenda.

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda.	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que corresponden a contenidos que forman parte de la Adenda.</b>	
<i>“El Titular señala y reconoce en respuestas 3 y 31 de la Adenda, que el proyecto no será realizado en etapas, considerándose por tanto el proyecto "Cantera Hernán Muñoz" como un todo en el proceso de evaluación ambiental, señalando para ello no solo la evaluación de impactos del frente Verónica, sino que también los otros 2 frentes, denominados "Carolina" y "La Virgen", los cuáles se</i>	Ord. N°646 de la Ilustre Municipalidad de Quillota, de fecha 23-10-2024.



<p><i>encuentran en operación desde el año 1988 como se señala en Capítulo 1 de la DIA y que incluso aún, habiendo un proceso de evaluación de impacto ambiental, se encuentra en operaciones normales de extracción de material. Si bien los análisis de impacto ambiental del proyecto se suscriben a los tres frentes señalados, es solo la apertura del frente "Verónica" el que se somete al proceso de evaluación de impacto ambiental, al sostener el titular que la Resolución Exenta 339/2015 resuelve la CPI respecto a los frentes "La Virgen" y "Carolina", haciendo solo exigible el sometimiento de las operaciones de la Cantera "Verónica" al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Según lo señalado, este municipio sigue sosteniendo que el proyecto tal como se presenta y considerando las operaciones que ya se han realizado y se siguen realizando en la "Cantera Hernán Muñoz", en su conjunto y no solo respecto a la Cantera "Verónica", han sufrido modificaciones de consideración respecto a la fecha de pronunciamiento de la Resolución Exenta 339/2015, al continuar en operaciones como ya se ha señalado, lo que a juicio de este municipio hace exigible que los frentes "La Virgen" y "Carolina", también sean sometidos a evaluación ambiental, no solo en la evaluación de sus impactos, sino que también en la consideración de sus volúmenes de extracción y sus operaciones. En relación a lo anterior, por ejemplo, el titular señala que la Cantera "Verónica" considera la explotación de un volumen de 500.000 m<sup>3</sup> en un periodo de 25 años, y para los frentes "Carolina" y "La Virgen" un volumen total de 4.500.000 m<sup>3</sup> en el mismo periodo de 25 años, pero este volumen circunscrito a los 2 últimos frentes señalados, no son sometidos a la autorización referida a una potencial Resolución de Calificación Ambiental favorable. Por ejemplo, lo anterior, como los frentes "Carolina" y "La Virgen", han seguido en operaciones incluso en el presente proceso de evaluación ambiental, es preciso que el titular señale si las condiciones topográficas y de volúmenes de extracción potencial de estos frentes han cambiado, es decir si el volumen proyectado de extracción sigue siendo de 4.500.000 m<sup>3</sup> y si la superficie de intervención proyectada para dichos frentes en los próximos 25 años sigue siendo equivalente a 14,13 Hás, como señala el titular en la D.I.A, luego de las operaciones de extracciones de material ejecutadas en la "Cantera Hernán Muñoz", entre la fecha de presentación de la D.I.A y la presente Adenda. Por lo anterior, el municipio de Quillota mantiene la observación señalada en Ord. 334 de f./05.06.2023, en relación a que los volúmenes de extracción y superficies de intervención proyectadas para los frentes "Verónica" y "La Virgen", deben ser considerados en el proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto, considerando el total del volumen señalado para la cantera (5.000.000 m<sup>3</sup> para los próximos 25 años) y 38.04 Hás para los 3 frentes, considerando con ello, las superficies proyectadas y las ya intervenidas, de modo que ante una eventual resolución de calificación ambiental favorable, esta RCA considere el total de volúmenes y superficies intervenidas y a intervenir en los 3 frentes y no solo lo referido el frente "Verónica'."</i></p>	
<p>Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado que la información se encuentra contenida en la respuesta 34 de la Adenda Complementaria.</p>	
<p><b>Otros</b></p>	
<p>1.- El Titular debe presentar medidas para al momento del cierre del Proyecto, independiente de las geoformas que el Titular declara como necesarias por las características del Proyecto, para que el suelo resultante tenga una</p>	<p>Ord. N°359 del SEREMI de Agricultura región de Valparaíso, de fecha 22-10-2024.</p>



<p>caracterización de "bueno" en el análisis de condición biológica del suelo. Tomando como línea de base la caracterización de CBS realizada.</p> <p>2.- Literal d) de la Respuesta 20, sobre los indicadores. Se le solicita al Titular utilice los indicadores de CBS, encontrados en la línea de base, de manera que la imagen objetivo a obtener en el cierre del Proyecto, sea ésta.</p>	
<p>Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado al tipo de proyecto, extracción de áridos, no hay suelo post operación para comparar.</p>	

### 3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

<p>Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria.</p>	
<p><b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió</b></p>	
<p>“3. Si bien la ubicación del polvorín no forma parte de la revisión sectorial de este Servicio, se advierte que su emplazamiento no cumple con las distancias mínimas de seguridad respecto a la carretera y al ferrocarril, establecidas en el Artículo 240 del Decreto Supremo N°83/2008 del Ministerio de Defensa Nacional, que regula las distancias de seguridad entre polvorines y elementos vulnerables.</p> <p>En este contexto, se recomienda al titular verificar y ajustar la ubicación del polvorín, asegurando el cumplimiento de las distancias reglamentarias de seguridad establecidas en la normativa vigente, con el fin de garantizar la protección de las personas, bienes y vías de comunicación cercanas.”</p>	<p>Ord. N°1688 del SERNAGEOMIN, Zona Central, publicado con fecha 22-10-2025.</p>
<p>Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado que lo solicitado no es materia de competencias del OAECCA, además, esa obra ya se encuentra construida y autorizada para los frentes que están operando desde 1988.</p>	
<p><b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad</b></p>	
<p>“Según lo señalado por el Titular en su respuesta 39 de la Adenda Complementaria, La I. Municipalidad de Quillota reitera lo señalado en Oficio 646 de f./21.10.2024, en relación a que ante un eventual Resolución de Calificación Ambiental favorable del proyecto, este debe considerar la autorización para ejecución del proyecto según requerimientos señalados en D.A. 5337/2018 que aprueba "Ordenanza de Extracción de áridos en Río Aconcagua y en Pozos Lastreros o Canteras de Propiedad Particular, Comuna de Quillota", lo anterior sin perjuicio de que el proyecto pueda quedar eximido del pago de derechos municipales de extracción de áridos. Si bien se entiende y reconoce que el proyecto se refiere a la intervención de una cantera de propiedad particular y no a un pozo lastrero, la señalada Ordenanza Municipal, aprobada según el referido D.A. 5337/2018, considera la regulación técnica de "Canteras de Propiedad Particular". Por tanto lo anterior, se reitera que ante una eventual Resolución de Calificación Ambiental Favorable del proyecto, el titular deberá tramitar ante este Organismo el referido permitido municipal de extracción de áridos en dicha Cantera de propiedad Particular, según las exigencias establecidas en Artículo 4 del mencionado D.A. 5337/2018, toda vez que lo resuelto por la Excelentísima Corte de Apelaciones de Valparaíso en fallo de f./14.02.2019, se refiere a la no</p>	<p>Ord. N°638 de la Ilustre Municipalidad de Quillota, de fecha 20-10-2025.</p>



<p><i>afectación de pago de derechos municipales del proyecto en relación a lo referido en el Decreto Ley 3063 de Rentas Municipales, pero no a los aspectos referidos a las exigencias técnicas de aprobación del proyecto señaladas en D.A. 5337/2018.”</i></p>	
<p><i>“Se vuelve a reiterar, que en marco a lo señalado por el titular en la D.I.A., el proyecto que actualmente se encuentra en ejecución (explotación de canteras "La Virgen y "Carolina"), no cuenta con autorización vigente por parte de la Municipalidad de Quillota para su ejecución, ello debido a que el certificado N 0 23/04, emitido por el Sr. Director de Obras Municipales en el año 2004, se refiere expresamente a la explotación de roca y maicillo solo de la cantera "La Virgen". De igual forma según lo expresado en párrafo segundo de dicho documento ...dicha explotación se ejecutará de acuerdo a la normativa vigente, en especial lo relacionado con la supervisión de la guarnición militar y/o los servicios competentes". Como el D.A. 5337/2018, es posterior a la dictación del Certificado N 0 23/04 del Sr. Director de Obras Municipales, el titular deberá adecuarse y tramitar los permisos correspondientes tanto en el marco de la presente Evaluación de Impacto Ambiental, como en una potencial declaratoria de no conformidad del presente proyecto en el sistema de evaluación de Impacto Ambiental”.</i></p>	
<p>Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado que lo solicitado es materia de competencias sectoriales y no ambientales.</p>	
<p><b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que corresponden a contenidos que forman parte de la Adenda Complementaria.</b></p>	
<p><i>“(…) El proyecto sometido a Evaluación de Impacto Ambiental, según la información actualizada por el titular comprendería las faenas de los frentes "Carolina", "La Virgen" y "Verónica", considerándose por tanto ahora el proyecto como "Cantera Hernán Muñoz", con los tres frentes de trabajo señalados y el volumen de extracción de 5.000.000 m<sup>3</sup> para 25 años de operación.</i></p> <p><i>En tal sentido de acuerdo a lo señalado anteriormente, este Municipio reitera su observación señalada en Ordinario 646 de f./21.10.2024 en relación que una potencial Resolución de Calificación Ambiental Favorable del proyecto, debe considerar los aspectos técnicos señalados para todo el proyecto "Cantera Hernán Muñoz" y no solo lo referido a la Cantera "Verónica", esto es considerando el total del volumen señalado para la cantera (5.000.000 m<sup>3</sup> para los próximos 25 años) y 38.04 Hás. para los 3 frentes, considerando con ello, las superficies proyectadas y las ya intervenidas, de modo que ante una eventual resolución de calificación ambiental favorable, esta RCA considere el total de volúmenes y superficies intervenidas y a intervenir en los 3 frentes y no solo lo referido el frente "Verónica" que fue el frente original que sometido a Evaluación de Impacto Ambiental.”</i></p>	<p>Ord. N°638 de la Ilustre Municipalidad de Quillota, de fecha 20-10-2025.</p>
<p>Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado que la información se encuentra contenida en el numeral 3 de la Adenda.</p>	
<p><i>1. “Referente al Análisis de estabilidad de taludes: El titular presenta un diseño de canalización de aguas lluvias, señalando obras a ejecutar para modificar el trazado de los cauces 1, 4 y 5. No obstante, dichas obras solo abarcan parcialmente el perímetro de los puntos de extracción Carolina y Verónica, quedando expuestas a infiltración y acumulación de agua en los taludes el resto de las áreas de extracción.</i></p>	<p>Ord. N°1688 del SERNAGEOMIN, Zona Central, publicado con fecha 22-10-2025.</p>



*Asimismo, en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias para el riesgo de Desestabilización de Taludes, el titular indica en Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia que: “Se construirán canales y zanjas de contorno para desviar las aguas pluviales si fuese necesario”, lo que resulta contradictorio con el Informe de Estabilidad de Taludes, donde se establece la necesidad efectiva de dichas obras y no una medida condicional.*

*Por lo tanto, se reitera la observación, dado que las obras propuestas no son suficientes para asegurar la estabilidad de los taludes, conforme a los resultados del estudio técnico.*

*Se solicita al titular:*

- Incorporar dentro de las partes y obras del proyecto la construcción de zanjas de contorno de desvío de aguas lluvias, conforme a las recomendaciones del Informe de Estabilidad de Taludes.*
- Describir técnicamente las obras (dimensiones, capacidad de conducción, materiales, pendientes y sistemas de descarga).*
- Georreferenciar la ubicación exacta de dichas obras, presentando su representación en el plano general del proyecto.*
- De acuerdo con los cambios realizados, actualizar Plan de prevención de contingencias y emergencias referente al riesgo Desestabilización de Taludes.*

*2. Referente a Análisis de Susceptibilidad y Peligro de Remociones en Masa, en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, el titular señala específicamente en Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia que “Se construirán canales y/o zanjas de contorno para desviar las aguas pluviales y minimizar que estas aguas superficiales alcancen las zonas con pendientes, disminuyendo la infiltración y acumulación de agua.”*

*No obstante, las obras de canalización de aguas lluvias presentadas corresponden únicamente a intervenciones en los cauces 1, 4 y 5, cubriendo solo una fracción del perímetro de los puntos de extracción Carolina y Verónica, lo que no garantiza el control de escorrentía superficial en la totalidad del área de extracción.*

*Según la información entregada en Anexo C.5, las pendientes del terreno oscilan entre 8% y 45%, con presencia de erosión moderada. Asimismo, el Anexo C.4.4 indica que la zona presenta “Susceptibilidad Media, al riesgo de remoción en masa, que abarca la gran mayoría del territorio, con un 72.6% del área (1.68 km<sup>2</sup>). Representa las condiciones predominantes del terreno, donde se deben aplicar buenas prácticas de ingeniería y operación para garantizar la estabilidad”.*

*Esta susceptibilidad media se asocia precisamente a las zonas con mayores pendientes y potencial de inestabilidad, lo que se visualiza en la Figura 6 – Área de Intervención y Zonificación, donde se observa que el área de extracción se encuentra mayoritariamente bajo dicha categoría de susceptibilidad.*

*Por lo anterior, y al igual que lo observado para el riesgo de Desestabilización de Taludes, las obras de canalización actualmente propuestas no son suficientes para prevenir la ocurrencia de remociones en masa.*

*Se solicita al titular:*



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Complementar las obras de canalización y drenaje superficial, considerando la construcción de zanjas de contorno en la totalidad del perímetro, aguas arriba de los puntos de extracción, con el fin de controlar la escorrentía y evitar la infiltración y acumulación de agua en los taludes.</i></li> <li>• <i>Incorporar dichas obras en los planos del proyecto, indicando su ubicación georreferenciada y características técnicas.</i></li> </ul>	
--	--

Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considera esta observación, dado que la información se encuentra presentada y actualizada en la Adenda Complementaria, Anexo A.3, en el Informe de Estabilidad de Taludes, como también en el Anexo E de la misma adenda, donde se entrega el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Específicamente, dentro de las acciones consideradas por el Proyecto y contenidas en la Tabla 8.4 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE), se ejecutará:

- a) Monitoreo anual mediante aerofotogrametría a medida que se desarrolle la extracción, con el objetivo de controlar el área intervenida, emitiéndose un informe técnico elaborado por un profesional competente y en caso de identificarse diferencias entre la geoforma real y la geoforma proyectada, se efectuará la rectificación correspondiente a la geoforma del talud. Las principales variables por analizar serán la pendiente del talud, altura y ancho y nivelación de terrazas, así como el perímetro del área de extracción.
- b) Sistemas de control de aguas superficiales para evitar la infiltración y acumulación de agua en los taludes, mediante la construcción de obras de canalización, que se describen en el numeral 4.2 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE).

Al respecto, la Dirección Regional del SEA considera que los antecedentes entregados en el estudio de estabilidad, y las modificaciones a las zonas de extracción presentadas en la Adenda Complementaria, que excluye las quebradas que en el diseño original interceptaban las zonas de explotación, reduce significativamente el riesgo de ingreso de caudales no controlados al interior de los rajos, evitando procesos erosivos (como horadación) que pudieran comprometer la estabilidad estructural de los taludes y la continuidad de operación de las canteras.

**Otros**

<p><i>“Dado que mediante el D.S. N°107/2018 del Ministerio del Medio Ambiente, se DECLARA ZONA SATURADA POR MATERIAL PARTICULADO MP10, COMO CONCENTRACIÓN ANUAL, Y LATENTE POR MP10 COMO CONCENTRACION DIARIA, A LA PROVINCIA DE QUILLOTA Y A LAS COMUNAS DE CATEMU, PANQUEHUE Y LLAILLAY DE LA PROVINCIA DE SAN FELIPE DE ACONCAGUA. Y que el pasado 10 de octubre la Contraloría General de la República tomo razón del D.S. N°18/2023, APRUEBA PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA PROVINCIA DE QUILLOTA Y LAS COMUNAS DE CATEMU, PANQUEHUE Y LLAILLAY, el que dentro de los próximos días será publicado en el Diario Oficial; el titular deberá dar cumplimiento -en los literales que le apliquen- a lo establecido en el Capítulo VI (Control de Emisiones de Plantas de Extracción de Áridos), Artículo 38 del PPDA.”</i></p>	<p>Ord. N°6677 de la SEREMI del Medio Ambiente región de Valparaíso, publicado con fecha 20-10-2025.</p>
---	--

Al respecto, la Dirección Regional del SEA no considero la observación debido a que no corresponde a una normativa vigente durante el proceso de evaluación ambiental, ya que el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Provincia de Quillota y las comunas de Catemu, Panquehue y Llaillay fue publicado por el D.S. N°18/2023 del Ministerio del Medio Ambiente publicado con fecha 23 de octubre



2025. Sin perjuicio de lo anterior, conforme a lo señalado en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.5.1 del ICE, el Proyecto no tendría la obligación de compensar sus emisiones totales anuales.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

##### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región de Valparaíso, provincia y comuna de Quillota, específicamente, en el predio rol 325-1 emplazado fuera del límite urbano vigente, en la Ruta F-64 11.500 Fundo El Palomar Sector Lo Venecia – San Pedro Hijuela E, según consta en el Certificado de Condiciones Previas Folio N°6887 adjunto en el Anexo 6 de la DIA.
Justificación de la localización	El predio donde se desarrollará el proyecto presenta buenas condiciones para la extracción de roca y maicillo, ya que, es un lugar con buenas características de material integral, en este caso, una roca sedimentaria, cuya principal cualidad es su buen comportamiento mecánico y su resistencia. Posterior a su extracción, esta roca puede ser triturada y empleada para elaborar diversos subproductos utilizados en el área de la construcción y obras públicas, tales como balasto, gravillas y base estabilizada.
Superficie	El Proyecto se emplazará en un terreno privado cuya superficie total corresponde a 183,75 ha según el título de dominio. Los frentes existentes seguirán su operación, y se estima que en los próximos 25 años se explotarán 23,98 ha incluido los tres (3) frentes de trabajo.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 4.1.1: Coordenadas UTM referenciales de los vértices del predio del Proyecto.



		VERTICE	ESTE	NORTE
		1	280668,457	6353439,117
		2	280624,186	6353305,283
		3	280632,034	6353064,650
		4	280647,808	6352981,275
		5	280997,287	6352713,355
		6	281105,564	6352520,884
		7	281239,219	6352388,118
		8	281406,675	6352293,914
		9	281905,701	6351847,055
		10	282127,831	6351693,162
		11	282201,519	6351864,467
		12	282302,764	6352062,920
		13	282401,499	6352164,032
		14	282600,953	6352646,530
		15	282622,855	6352698,519
		16	282546,785	6352711,291
		17	282362,163	6352793,637
		18	282205,496	6352898,810
		19	281877,499	6353088,974

Fuente: Tabla 1.1 del Capítulo 1 de la DIA.

Caminos o vías de acceso	<p>Los caminos a utilizar son existentes y dependiendo del origen oriente o poniente de los vehículos que accederán a la cantera, se presentan dos vías diferentes para aproximarse al área del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poniente: Ruta 64 / Ruta F-390.</li> <li>• Oriente: Ruta 60 CH / Ruta F-390.</li> </ul> <p>El acceso al Proyecto se efectúa por el portón de entrada al predio a través de la Ruta F-390 San Pedro – Quillota, este portón se encuentra a una distancia aproximada de 200 m desde la intersección de las rutas 64 y F-390, y a unos 26 km desde la intersección de las rutas 60 CH y 64.</p>
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información Complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	<p>Capítulo 1 de la DIA.  En el Anexo B de la Adenda.  Anexos B y H de la Adenda Complementaria.</p>

#### 4.2. Partes y obras del proyecto.

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto



La Cantera Hernán Muñoz corresponde a una actividad que se desarrolla en un predio rural y que opera bajo el giro de “Extracción de piedra, arena y arcilla” y tiene tres frentes de trabajo, dos de los cuales (“La Virgen” y “Carolina”) iniciaron sus actividades en forma previa al año 1997 bajo un solo giro o actividad. A contar del año 2002 se abre otro frente (“Verónica”), que hoy se encuentra cerrado.

Por lo antes señalado, existen instalaciones ya construidas y que se utilizarán para la operación del presente proyecto y que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 4.2.1: Instalaciones ya existentes y sus superficies.

Características	Superficie
<b>Servicios:</b>	m <sup>2</sup>
Oficina Administrativa / Técnica – Baños – Comedor	199,08
Sistema de Alcantarillado Particular	45
Dormitorios	69,18
Quincho trabajadores	35,76
Bodega Materiales Generales	84,11
Bodega Residuos Peligrosos	23,30
Zona Acopio Residuos No Peligrosos	150
Polvorín de Explosivos	15,18
Zona Mantenimiento	100
Oficina de Despacho	38,74
<b>Total</b>	<b>784,64</b>

Fuente: Tabla 1.4 del capítulo 1 de la DIA.

Lo mismo ocurre con los caminos:

Tabla 4.2.2: Caminos interior existentes a utilizar por el proyecto y sus características.

Características	Longitud km	Ancho M	Superficie m <sup>2</sup>
Camino interior común	0,2	7	1.400
Camino interior “Carolina”	0,93	6	3.060
Camino interior “La Virgen”	0,51	6	5.580
Camino interior “Verónica”	1,4	6	8.400
<b>Totales</b>	<b>3,04</b>	<b>-</b>	<b>18.440</b>

Fuente: Tabla 1.5 del capítulo 1 de la DIA.

Todas las instalaciones de apoyo requeridas para la extracción de áridos, ya se encuentran construidas y operando, habiendo sido ejecutadas para la puesta en marcha de los frentes “La Virgen” y “Carolina”, a partir del año 1988.

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
--------	-------------	----------	------



Señalización.	Corresponde a la señalización de tránsito para seguridad interna.	Permanente.	Construcción.
Obras de acceso Ruta F-390.	Corresponde a la pavimentación del acceso a la ruta F-390 desde el Proyecto.	Permanente.	Construcción.
Sistema de tratamiento de aguas servidas.	Corresponde a un sistema de fosas sépticas, a ubicarse en la oficina de despacho de 2.200 litros, para 4 personas.	Permanente	Construcción.
Obras de canalización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canal 1: mampostería de piedra con una longitud de 372 m y una base de 90 cm.</li> <li>• Canal 2: mampostería de piedra con una longitud de 190 m y una base de 70 cm.</li> <li>• Badén: en mampostería de piedra de 30 cm, instalada sobre un emplantillado de hormigón de 10 cm.</li> <li>• Descarga (pedraplén): corresponderá a un rectángulo de 7 x 14 m aproximadamente.</li> </ul>	Permanente.	Construcción.
Instalaciones de Apoyo existentes.	<p>Corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina administrativa / técnica.</li> <li>• Dormitorios, baños y comedor.</li> <li>• Bodega de materiales generales.</li> <li>• Bodega de materiales peligrosos.</li> <li>• Zona mantenimiento.</li> <li>• Oficina de despacho de la cantera.</li> <li>• Polvorín de explosivos.</li> </ul> <p>Se cuenta con electricidad y conexión definitiva de agua potable y sistema particular de alcantarillado.</p>	Permanente.	Operación.
Zona de Acopio Residuos no peligrosos.	Sector destinado al acopio de residuos no peligrosos como fierros y otros.	Permanente.	Operación.
Sitio de almacenamiento residuos no peligrosos.	Consiste en un radier con canaleta de aguas lluvias, donde se dispondrán espacios separados para cartón, madera, fierro y vidrio, y un sector para residuos domiciliarios que contendrá tachos con tapas.	Permanente.	Operación.
Frentes.	Corresponde a los frentes de trabajo “Carolina”, “La Virgen” y “Verónica”.	Permanente.	Operación.
Taludes de extracción.	Geoforma de las áreas extraídas de acuerdo con el proyecto de extracción que se adjunta en el Anexo A.1 de la Adenda Complementaria.	Permanente.	Operación.
Cercos de seguridad.	Instalación de cercos delimitadores para accesos seguros.	Permanente.	Cierre.
Instalaciones de apoyo.	Las existentes y utilizadas en las otras fases.	Permanente.	Cierre.



Señalización.	Desinstalación señalética de operación e instalación señalética de seguridad para el cierre.	Permanente.	Cierre.
---------------	--	-------------	---------

#### 4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Instalación de señalética.	Construcción.
Mejoramiento caminos interiores.	Construcción.
Mejoramiento del acceso a la ruta F-390 desde el Proyecto.	Construcción.
Canalización de aguas lluvias.	Construcción.
Escarpe.	Operación.
Explotación canteras.	Operación.
Verificación geoforma taludes de extracción.	Operación.
Venta y retiro de material.	Operación.
Retiro de la maquinaria.	Cierre.
Verificación geoforma taludes de extracción.	Cierre.
Reacondicionamiento del suelo.	Cierre.
Retiro señalización.	Cierre.
Revegetación.	Cierre.
Caracterización de suelo.	Cierre.
Prevención de futuras emisiones.	Cierre.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Cierre.
Limpieza final.	Cierre.
Instalación de cercos delimitadores para accesos seguros.	Cierre.
Desinstalación señalética de operación e instalación señalética de seguridad.	Cierre.

#### 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad.
<b>4.4.1 Fase de Construcción (2 meses)</b>



Fecha estimada de inicio	01 de noviembre de 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio instalación señalización camino frente “Verónica”.
Fecha estimada de término	31 de diciembre de 2025
Parte, obra o acción que establece el término	Entrega señalización camino frente “Verónica”.
<b>4.4.2 Fase de Operación (25 años)</b>	
Fecha estimada de inicio	01 de noviembre de 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Escarpe área extracción frente “Verónica”.
Fecha estimada de término	31 de octubre de 2050.
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro maquinaria extracción frente “Verónica”.
<b>4.4.3 Fase de Cierre (3 años)</b>	
Fecha estimada de inicio	02 de mayo de 2051
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro maquinaria carga camiones frente “Verónica”.
Fecha estimada de término	02 de mayo de 2054.
Parte, obra o acción que establece el término	Presentación del informe de cierre a la SMA una vez concluidos los monitoreos.

#### 4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	8
Operación	9
Cierre	8
<b>Total</b>	<b>25</b>

#### 4.6. Fase de construcción

##### 4.6.1. Partes, obras y acciones

##### 4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Señalización.	
Obras de acceso Ruta F-390.	
Sistema de tratamiento de aguas servidas.	



Obras de canalización.

#### 4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de señalética.	Se instalarán los siguientes tipos de señalizaciones: a) Señales reglamentarias: cuyo objetivo es dar a conocer a todas las personas que ingresen a la cantera las prioridades en el uso de los caminos, así como las prohibiciones, restricciones y obligaciones existentes. b) Señales de advertencia de peligro: cuyo objetivo es el advertir sobre los riesgos en caminos o zonas adyacentes. c) Señales informativas: cuyo objetivo es guiar a las personas que ingresen a través de los frentes de trabajo y entregarles información necesaria para transitar por ellos.
Mejoramiento de caminos interiores.	Se realizará una limpieza del camino existente de acceso al frente Verónica y posterior a ello, tanto para este camino como para los otros caminos existentes, se colocará un Tratamiento Superficial Simple (TSS) o similar, el cual consiste en la aplicación uniforme de una emulsión asfáltica sobre una base granular, seguida por una capa de agregado de tamaño uniforme.
Obras de acceso Ruta F-390.	Pavimentación del acceso a la ruta F-390 desde el Proyecto.
Canalización de aguas lluvias.	Construcción de canales para evitar la infiltración y acumulación de agua en los taludes de los frentes de trabajo.

#### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua.	Se contará con agua potable provista por la conexión existente y a través del APR Troncal San Pedro, la cual será utilizada exclusivamente para consumo humano. En Anexo 6 de la DIA se presenta cuenta de agua potable Comité de APR Troncal San Pedro de julio 2022. Considerando que el consumo promedio diario de agua potable por persona es de 150 l/día, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°50/2002 del Ministerio de Obras Públicas, considerando la mano de obra máxima se consumirán 1,2 m <sup>3</sup> /día.
Servicios higiénicos.	Sistema de fosas sépticas, uno existente que ya cuenta con autorización y otro para el cual se entregan los antecedentes del PAS 138 en el Anexo F.1 de la Adenda Complementaria.



Energía eléctrica.	Se estima un consumo promedio de energía eléctrica de 630 kWh mensual para el sector oficinas y de 24 kWh para el sector industrial, con un total de 654 kWh, provista por la instalación existente.																																																
Combustible	Se requerirá de petróleo diésel para los vehículos que participarán en la obra la cual será abastecida en estaciones de servicio cercanas. Por su parte la maquinaria será abastecida de combustible mediante un camión estanque proveniente de un proveedor autorizado. Se utiliza gas en balón, sólo para cocina y duchas, no para otra actividad.																																																
Maquinaria y equipos a utilizar	<p>Tabla 4.6.2.1: Principales máquinas a utilizar en la fase de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria</th> <th>Actividad</th> <th>Cantidad</th> <th>Potencia kW (combustión)</th> <th>Operación hr/día</th> <th>Hrs totales de uso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavadora</td> <td>TSS</td> <td>1</td> <td>115</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Camión Grúa Móvil</td> <td>TSS</td> <td>1</td> <td>213</td> <td>8</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Camión 8 m<sup>3</sup></td> <td>Instalación Señalización</td> <td>1</td> <td>116</td> <td>4</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>Camión Estanque 7 m<sup>3</sup></td> <td>TSS</td> <td>1</td> <td>116</td> <td>4</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva 15 m<sup>3</sup></td> <td>TSS</td> <td>1</td> <td>184</td> <td>4</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1.13 del capítulo 1 de la DIA.</p> <p>*TSS: Tratamiento Superficial Simple.</p> <p>Tabla 4.6.2.2: Principales equipos a utilizar en la fase de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Equipo</th> <th>Actividad</th> <th>Cantidad</th> <th>Potencia kW (combustión)</th> <th>Operación hr/día</th> <th>Hrs totales de uso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camioneta Ford F-150</td> <td>Supervisión, traslados de materiales o personal</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>8</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1.14 del capítulo 1 de la DIA.</p>	Maquinaria	Actividad	Cantidad	Potencia kW (combustión)	Operación hr/día	Hrs totales de uso	Excavadora	TSS	1	115	4	20	Camión Grúa Móvil	TSS	1	213	8	40	Camión 8 m <sup>3</sup>	Instalación Señalización	1	116	4	44	Camión Estanque 7 m <sup>3</sup>	TSS	1	116	4	36	Camión Tolva 15 m <sup>3</sup>	TSS	1	184	4	100	Equipo	Actividad	Cantidad	Potencia kW (combustión)	Operación hr/día	Hrs totales de uso	Camioneta Ford F-150	Supervisión, traslados de materiales o personal	1	-	8	200
Maquinaria	Actividad	Cantidad	Potencia kW (combustión)	Operación hr/día	Hrs totales de uso																																												
Excavadora	TSS	1	115	4	20																																												
Camión Grúa Móvil	TSS	1	213	8	40																																												
Camión 8 m <sup>3</sup>	Instalación Señalización	1	116	4	44																																												
Camión Estanque 7 m <sup>3</sup>	TSS	1	116	4	36																																												
Camión Tolva 15 m <sup>3</sup>	TSS	1	184	4	100																																												
Equipo	Actividad	Cantidad	Potencia kW (combustión)	Operación hr/día	Hrs totales de uso																																												
Camioneta Ford F-150	Supervisión, traslados de materiales o personal	1	-	8	200																																												
Insumos.	Se utilizarán los siguientes insumos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emulsión asfáltica (total): 28 m<sup>3</sup>.</li> <li>• Gravilla (total): 532 toneladas.</li> <li>• Hormigón/cemento: 130 m<sup>3</sup>.</li> <li>• Malla Acma (fierro): 2,84 m<sup>3</sup>.</li> <li>• Piedra: 280,3 m<sup>3</sup>.</li> </ul>																																																

#### 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo.	Se contempla la regularización de cauces mediante las obras de canalización, para lo que se estima la intervención de 1,1 ha.



Vegetación.	Se estima que, por la creación de las obras de canalización, se extraerá un total de 0,71 ha.
-------------	---

#### 4.6.4. Emisiones y efluentes

##### 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera																																																																																																															
Nombre	Descripción																																																																																																														
Material particulado (MP <sub>10</sub> , MP <sub>2,5</sub> y MPS) y Gases (CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> y HC).	<p>En el Anexo D.1 de la Adenda, se entrega el informe de estimación de emisiones para el proyecto, siendo este complementado en el Anexo D.2 de la Adenda Complementaria, en este último se entregan los datos para la fase de construcción de las obras de canalización que se introducen en esa etapa del proceso de evaluación ambiental, por lo que las emisiones para esta fase se detallan en la siguiente tabla.</p> <p>Tabla: 4.6.4.1.1: Emisiones totales fase de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="7">Emisiones totales – Fase de construcción (kg)</th> </tr> <tr> <th>MPS</th> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>SOx</th> <th>HC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase de Construcción - Adenda</td> <td>555,69</td> <td>157,95</td> <td>18,00</td> <td>40,38</td> <td>26,07</td> <td>2,51</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>Obras de Canalización</td> <td>545,49</td> <td>153,02</td> <td>22,53</td> <td>12,56</td> <td>38,45</td> <td>0,18</td> <td>2,49</td> </tr> <tr> <td><b>Total (kg)</b></td> <td><b>1.101,18</b></td> <td><b>310,97</b></td> <td><b>40,53</b></td> <td><b>52,94</b></td> <td><b>64,52</b></td> <td><b>2,69</b></td> <td><b>3,24</b></td> </tr> <tr> <td><b>Total (ton)</b></td> <td><b>1,10</b></td> <td><b>0,31</b></td> <td><b>0,04</b></td> <td><b>0,05</b></td> <td><b>0,06</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 16 del Anexo D.2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Las emisiones más altas para la fase de construcción corresponden al MPS resuspendido por el tránsito de vehículos en caminos internos no pavimentados. Le siguen en importancia las emisiones de MP<sub>10</sub> resuspendido por la misma actividad. En tercer lugar, se encuentran las emisiones de MPS resuspendido en caminos pavimentados.</p> <p>Las emisiones atmosféricas más altas obtenidas para las obras de canalización corresponden al material particulado sedimentable (MPS) resuspendido por el tránsito de vehículos en caminos internos no pavimentados. Le siguen en importancia las emisiones de MP<sub>10</sub> generado por la misma actividad. En tercer lugar, se encuentran las emisiones de MPS generado por las excavaciones.</p> <p>El Proyecto se encuentra dentro del área regulada por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la provincia de Quillota y las comunas de Panquehue, Catemu y LlaiLlay, sin embargo, las emisiones atmosféricas máximas estimadas para las fases de ejecución del Proyecto no sobrepasarán los límites establecidos en el anteproyecto de dicho Plan.</p> <p>Tabla: 4.6.4.1.2: Emisiones fase de construcción en relación con el anteproyecto del Plan de prevención y descontaminación atmosférica Provincia de Quillota y las Comunas de Catemu, Panquehue y Llay Llay.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="7">Emisiones totales – Fase de construcción (kg)</th> </tr> <tr> <th>MPS</th> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>SOx</th> <th>HC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase de Construcción - Adenda</td> <td>555,69</td> <td>157,95</td> <td>18,00</td> <td>40,38</td> <td>26,07</td> <td>2,51</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>Obras de Canalización</td> <td>545,49</td> <td>153,02</td> <td>22,53</td> <td>12,56</td> <td>38,45</td> <td>0,18</td> <td>2,49</td> </tr> <tr> <td><b>Total (kg)</b></td> <td><b>1.101,18</b></td> <td><b>310,97</b></td> <td><b>40,53</b></td> <td><b>52,94</b></td> <td><b>64,52</b></td> <td><b>2,69</b></td> <td><b>3,24</b></td> </tr> <tr> <td><b>Total (ton)</b></td> <td><b>1,10</b></td> <td><b>0,31</b></td> <td><b>0,04</b></td> <td><b>0,05</b></td> <td><b>0,06</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> <tr> <td><b>Límite Anteproyecto PPDA (ton/año)</b></td> <td></td> <td><b>5</b></td> <td><b>2,5</b></td> <td></td> <td><b>20</b></td> <td><b>10</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>% Límite Anteproyecto PPDA</b></td> <td></td> <td><b>6,2%</b></td> <td><b>1,6%</b></td> <td></td> <td><b>0,3%</b></td> <td><b>0,0%</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Emisiones totales – Fase de construcción (kg)							MPS	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	Fase de Construcción - Adenda	555,69	157,95	18,00	40,38	26,07	2,51	0,75	Obras de Canalización	545,49	153,02	22,53	12,56	38,45	0,18	2,49	<b>Total (kg)</b>	<b>1.101,18</b>	<b>310,97</b>	<b>40,53</b>	<b>52,94</b>	<b>64,52</b>	<b>2,69</b>	<b>3,24</b>	<b>Total (ton)</b>	<b>1,10</b>	<b>0,31</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	Actividad	Emisiones totales – Fase de construcción (kg)							MPS	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC	Fase de Construcción - Adenda	555,69	157,95	18,00	40,38	26,07	2,51	0,75	Obras de Canalización	545,49	153,02	22,53	12,56	38,45	0,18	2,49	<b>Total (kg)</b>	<b>1.101,18</b>	<b>310,97</b>	<b>40,53</b>	<b>52,94</b>	<b>64,52</b>	<b>2,69</b>	<b>3,24</b>	<b>Total (ton)</b>	<b>1,10</b>	<b>0,31</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>Límite Anteproyecto PPDA (ton/año)</b>		<b>5</b>	<b>2,5</b>		<b>20</b>	<b>10</b>		<b>% Límite Anteproyecto PPDA</b>		<b>6,2%</b>	<b>1,6%</b>		<b>0,3%</b>	<b>0,0%</b>	
	Actividad		Emisiones totales – Fase de construcción (kg)																																																																																																												
MPS		MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC																																																																																																								
Fase de Construcción - Adenda	555,69	157,95	18,00	40,38	26,07	2,51	0,75																																																																																																								
Obras de Canalización	545,49	153,02	22,53	12,56	38,45	0,18	2,49																																																																																																								
<b>Total (kg)</b>	<b>1.101,18</b>	<b>310,97</b>	<b>40,53</b>	<b>52,94</b>	<b>64,52</b>	<b>2,69</b>	<b>3,24</b>																																																																																																								
<b>Total (ton)</b>	<b>1,10</b>	<b>0,31</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>																																																																																																								
Actividad	Emisiones totales – Fase de construcción (kg)																																																																																																														
	MPS	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	HC																																																																																																								
Fase de Construcción - Adenda	555,69	157,95	18,00	40,38	26,07	2,51	0,75																																																																																																								
Obras de Canalización	545,49	153,02	22,53	12,56	38,45	0,18	2,49																																																																																																								
<b>Total (kg)</b>	<b>1.101,18</b>	<b>310,97</b>	<b>40,53</b>	<b>52,94</b>	<b>64,52</b>	<b>2,69</b>	<b>3,24</b>																																																																																																								
<b>Total (ton)</b>	<b>1,10</b>	<b>0,31</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>																																																																																																								
<b>Límite Anteproyecto PPDA (ton/año)</b>		<b>5</b>	<b>2,5</b>		<b>20</b>	<b>10</b>																																																																																																									
<b>% Límite Anteproyecto PPDA</b>		<b>6,2%</b>	<b>1,6%</b>		<b>0,3%</b>	<b>0,0%</b>																																																																																																									



Fuente: Tabla 16 del Anexo D.2 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con el artículo 67 del D.S. N°18/2023 del Ministerio del Medio Ambiente “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Provincia de Quillota y las comunas de Catemu, Panquehue y Llaillay” publicado con fecha 23 de octubre 2025, el Proyecto no tendría la obligación de compensar sus emisiones totales anuales.

#### 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Se estima una emisión máxima de 0,96 m <sup>3</sup> /día, las cuales serán manejadas en el sistema particular existente en la cantera.

#### 4.6.4.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.6.4.3 Ruido

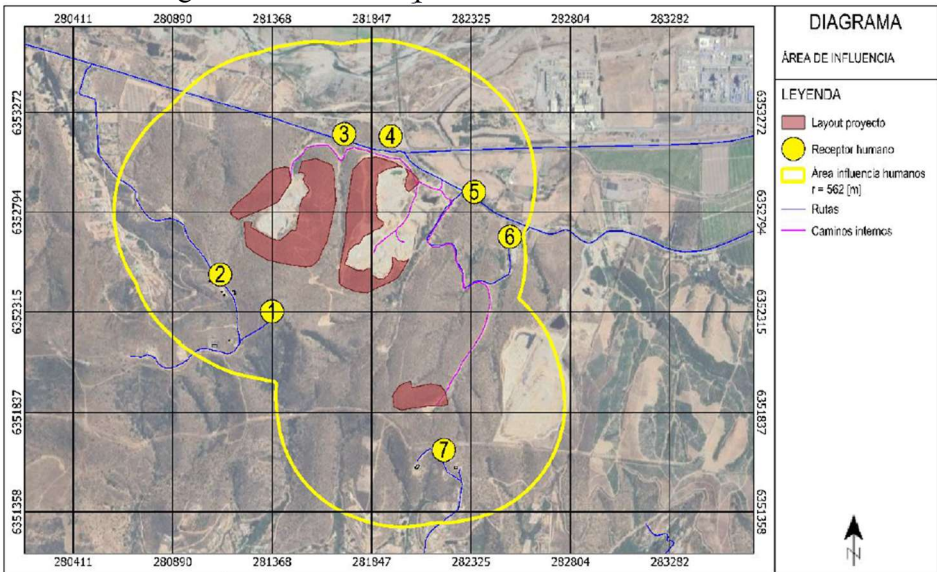
Nombre	Descripción
Ruido receptores humanos.	<p>En el Anexo D.1 de la Adenda Complementaria, se entrega el estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado.</p> <p>Los receptores sensibles se muestran en la siguiente figura.</p> <p>Figura 4.6.4.3.1: Receptores sensibles medio humano.</p>  <p>Fuente: Ilustración 2 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Ruido fuentes fijas.</u></p> <p>Del análisis realizado, el proyecto no superará los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, en periodo diurno, que es el que se evaluó ya que no habrá faenas en horario nocturno.</p>



Tabla 4.6.4.3.1: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA, construcción.

Punto	NPS <sub>eq</sub> proyectado, en [dB(A)]	Máximo permitido, en [dB(A)]	Evaluación
1	31	65	No supera
2	30	65	No supera
3	43	65	No supera
4	51	65	No supera
5	36	65	No supera
6	26	65	No supera
7	28	60	No supera

Fuente: Tabla 38 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Ruido fuentes móviles.

La norma de referencia utilizada es la FTA Report No. 0123 “*Transit Noise and Vibration Assessment*” de Estados Unidos, respecto de la cual, la evaluación realizada muestra que no se superará el máximo establecido.

Tabla 4.6.4.3.2: Emisiones de ruido.

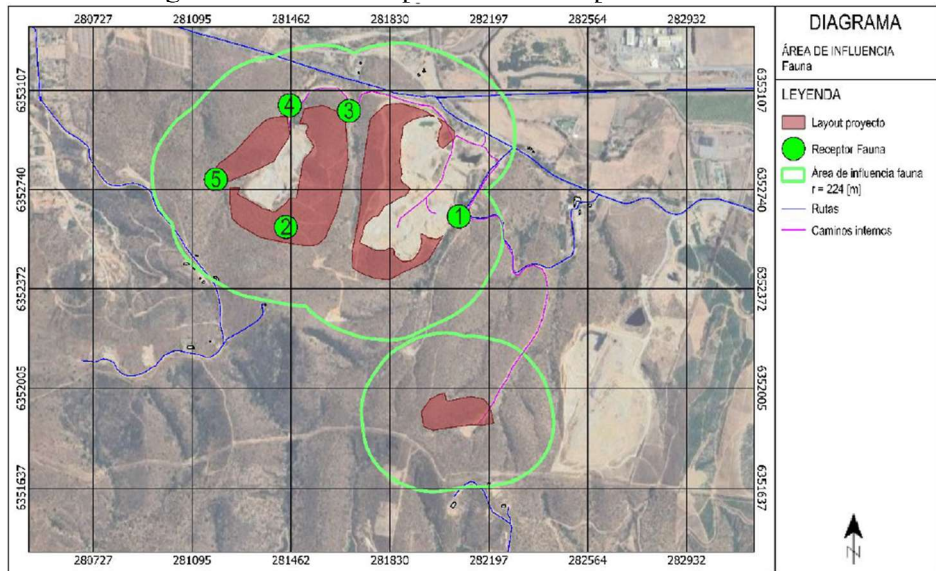
Punto	L <sub>DN</sub> modelado [dB(A)]	Máximo “Sin impacto” L <sub>DN</sub> [dB(A)]	Evaluación
3	45	70	No supera

Fuente: Tabla 50 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Por lo tanto, los niveles de ruido generados cumplirán con los máximos establecidos en el Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente y en la norma de referencia FTA Report No. 0123 “*Transit Noise and Vibration Assessment*” de Estados Unidos.

Para la evaluación de ruido en fauna se utilizaron las referencias indicadas en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, diciembre 2022). Los hábitats de relevancia o receptores para el proyecto se muestran en la siguiente imagen.

Figura 4.6.4.3.2: Receptores sensibles para fauna nativa.



Fuente: Ilustración 3 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Los resultados para cada uno de los taxos encontrados son los siguientes:

Fuentes fijas.

a) Mamíferos:

Ruido receptores fauna nativa.



Se aprecia en la siguiente tabla que las emisiones esperadas para la fase de construcción cumplirán con el umbral de 68 dB(A) que establece el Criterio SEA para efecto conductual para mamíferos.

Tabla 4.6.4.3.3: Evaluación efecto conductual para mamíferos.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	49	68	No supera
3	63	68	No supera
4	54	68	No supera

Fuente: Tabla 39 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

b) Avifauna:

Se aprecia en la siguiente tabla que las emisiones esperadas para la fase de construcción cumplirán con el umbral de 68 [dB(A)] que establece el Criterio SEA para efecto conductual y fisiológico para avifauna.

Tabla 4.6.4.3.4: Evaluación efecto conductual y fisiológico para avifauna.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual		Efecto fisiológico	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	49	68	No supera	93	No supera
3	63	68	No supera	93	No supera
4	54	68	No supera	93	No supera

Fuente: Tabla 40 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

c) Reptiles:

Se aprecia en la siguiente tabla que las emisiones esperadas para la fase de construcción cumplirán con el umbral de 75 [dB(A)] que establece el Criterio SEA para efecto conductual de reptiles.

Tabla 4.6.4.3.5: Evaluación efecto conductual de reptiles.

Punto	NPSeq modelado [dB(C)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(C)]	Evaluación
1	56	75	No supera
3	70	75	No supera
4	59	75	No supera

Fuente: Tabla 41 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Por otro lado, de acuerdo con la Ilustración 19 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria, el contorno de afectación se describe a 15 m, interceptando los puntos de fauna 2 y 5 que se encuentran dentro del área de intervención. Por lo anterior, es necesario implementar las siguientes medidas de control:

a) Buffer de perturbación controlada.

En las fases de construcción, operación y cierre, para los receptores de fauna que se encuentran al interior de las áreas del proyecto, receptores de fauna 2 y 5, se implementará un plan de perturbación controlada, para cumplir con los valores límites; dicho buffer de perturbación controlada corresponde a 15 m para las fases de construcción, 115 m para la fase de operación y 24 m para la fase de cierre.

b) Pantalla acústica móvil o biombo acústico.

Pantalla acústica instalada alrededor de la maquinaria o fauna emisora hacia los receptores de fauna. Para su correcto funcionamiento, la materialidad de la



pantalla debe cumplir con una densidad mínima de 10 kg/m<sup>2</sup> (ej.: planchas de OSB de 15 mm para construcción y hormigón para operación) y debe presentar hermeticidad en las uniones, las cuales no deben presentar perforaciones, vanos o aberturas. Además, para la fase de construcción, se incorporará material fonoabsorbente (ej. lana de vidrio o mineral) en su cara interior (zona donde se encuentra la fuente de ruido). Estas pantallas se montarán lo más cerca posible de la fuente de ruido (rodeando la fuente), de tal forma que obstaculicen la radiación directa hacia los receptores.

Dicha pantalla acústica se implementará sólo si se identifica presencia de avifauna y/o mamíferos dentro del área de proyecto antes o durante las actividades de construcción, operación o cierre.

Fuentes móviles.

a) Mamíferos:

Se aprecia en la siguiente tabla que las emisiones esperadas para la fase de construcción cumplirán con el umbral de 68 dB(A) que establece el Criterio SEA para efecto conductual para mamíferos.

Tabla 4.6.4.3.6: Evaluación efecto conductual para mamíferos.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	29	80	No supera
2	26	80	No supera
3	36	80	No supera
4	34	80	No supera
5	23	80	No supera

Fuente: Tabla 51 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

b) Avifauna:

Se aprecia en la siguiente tabla que las emisiones esperadas para la fase de construcción cumplirán con el umbral de 68 dB(A) que establece el Criterio SEA para efecto conductual y fisiológico para avifauna.

Tabla 4.6.4.3.7: Evaluación efecto conductual y fisiológico para avifauna.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual		Efecto fisiológico	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	29	68	No supera	93	No supera
2	26	80	No supera	93	No supera
3	36	80	No supera	93	No supera
4	34	80	No supera	93	No supera
5	23	80	No supera	93	No supera

Fuente: Tabla 51 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

c) Reptiles:

Se aprecia en la siguiente tabla que las emisiones esperadas para la fase de construcción cumplirán con el umbral de 75 dB(A) que establece el Criterio SEA para efecto conductual de reptiles.

Tabla 4.6.4.3.8: Evaluación efecto conductual de reptiles.



Punto	NPSeq modelado [dB(C)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(C)]	Evaluación
1	38	75	No supera
2	35	75	No supera
3	45	75	No supera
4	43	75	No supera
5	32	75	No supera

Fuente: Tabla 41 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Por lo tanto, los niveles de ruido en los puntos receptores cumplirán con los umbrales analizados.

#### 4.6.4.4. Otras emisiones.

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones																																																																											
Nombre	Descripción																																																																										
Vibraciones.	<p>Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía americana de la FTA Report No. 0123 “<i>Transit Noise and Vibration Assessment</i>”, los máximos que establece la norma de referencia usada se muestran en la siguiente tabla.</p> <p>Tabla 4.6.4.4.1: Niveles máximos de referencia según FTA.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de medición</th> <th rowspan="2">Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]</th> <th colspan="2">Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA</th> </tr> <tr> <th>PPV [in/s]</th> <th>Lv aproximado [VdB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 al 7</td> <td>75</td> <td>0,2</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 20 Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Los resultados obtenidos indican que no se superaran los niveles máximos definidos por la norma de referencia utilizada.</p> <p>Tabla 4.6.4.4.2: Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>PPV proyectado [in/s]</th> <th>PPV Máximo permitido [in/s]</th> <th>Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>&lt; 0,01</td> <td>0,2</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>&lt; 0,01</td> <td>0,2</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>&lt; 0,01</td> <td>0,2</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>&lt; 0,01</td> <td>0,2</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>&lt; 0,01</td> <td>0,2</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>&lt; 0,01</td> <td>0,2</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>&lt; 0,01</td> <td>0,2</td> <td>No supera</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 58 Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Tabla 4.6.4.4.3: Evaluación preliminar de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>Lv proyectado [VdB]</th> <th>Lv Máximo permitido [VdB]</th> <th>Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>42</td> <td>75</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>45</td> <td>75</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>48</td> <td>75</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>52</td> <td>75</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>40</td> <td>75</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>33</td> <td>75</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>44</td> <td>72</td> <td>No supera</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 59 Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Por lo tanto, los niveles de vibración máxima en los puntos receptores, producto del uso de maquinaria asociada al proyecto, cumplirán con la norma de referencia utilizada.</p>	Punto de medición	Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]	Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA		PPV [in/s]	Lv aproximado [VdB]	1 al 7	75	0,2	94	Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación	1	< 0,01	0,2	No supera	2	< 0,01	0,2	No supera	3	< 0,01	0,2	No supera	4	< 0,01	0,2	No supera	5	< 0,01	0,2	No supera	6	< 0,01	0,2	No supera	7	< 0,01	0,2	No supera	Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Observación	1	42	75	No supera	2	45	75	No supera	3	48	75	No supera	4	52	75	No supera	5	40	75	No supera	6	33	75	No supera	7	44	72	No supera
	Punto de medición			Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]	Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA																																																																						
		PPV [in/s]	Lv aproximado [VdB]																																																																								
	1 al 7	75	0,2	94																																																																							
	Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación																																																																							
1	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
2	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
3	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
4	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
5	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
6	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
7	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
Punto	Lv proyectado [VdB]	Lv Máximo permitido [VdB]	Observación																																																																								
1	42	75	No supera																																																																								
2	45	75	No supera																																																																								
3	48	75	No supera																																																																								
4	52	75	No supera																																																																								
5	40	75	No supera																																																																								
6	33	75	No supera																																																																								
7	44	72	No supera																																																																								



#### 4.6.5. Residuos

##### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuo sólido domiciliario	Se estima la generación promedio de 105 kg mensuales de residuos asimilables a domiciliarios, los que serán almacenados temporalmente en la zona de almacenamiento de residuos, y retirados una vez por semana para ser dispuestos en sitios de disposición final autorizados.
Residuos no peligrosos	Se estima la generación de 3 m <sup>3</sup> de residuos no peligrosos durante toda la fase de construcción, como restos de hormigón, fierros, madera, PVC, etc., los que serán almacenados temporalmente en la zona de almacenamiento de residuos, y dispuestos en sitios autorizados.

En el Anexo 7 de la DIA se presentan los antecedentes del PAS 140 “Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase”.

##### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Se estima la generación de 0,24 m <sup>3</sup> totales durante la fase de construcción, correspondientes a paños, huaiques y elementos de protección personal (EPP) contaminados con restos de aceite o petróleo y arena contaminada, entre otros, los que serán almacenados temporalmente en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos existente, y dispuestos en sitios de disposición final autorizados.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
	No se prevé el uso de productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente en la 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	
------------------------------	--

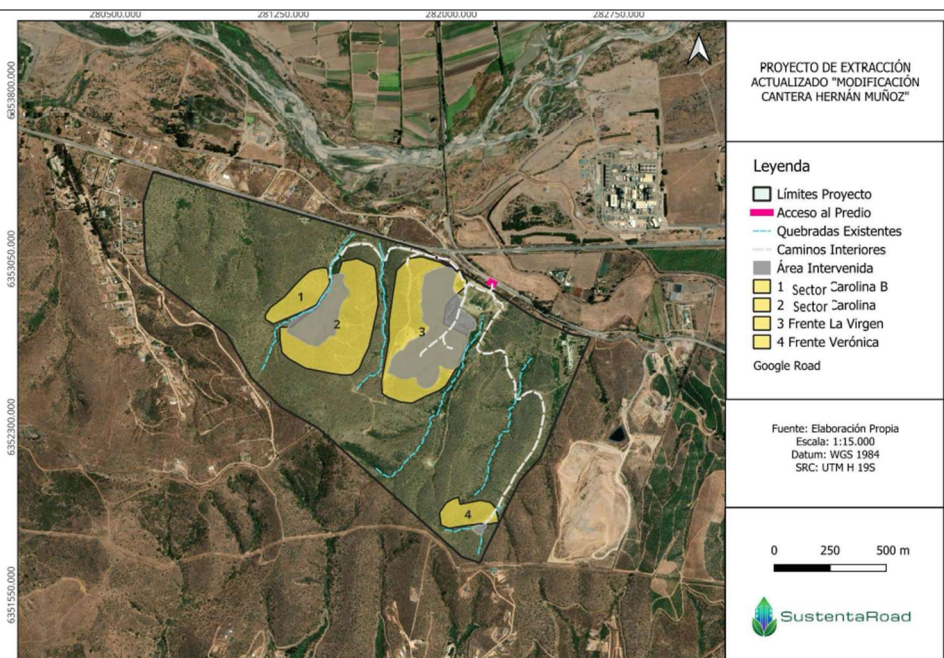


<b>Nombre</b>
Instalaciones de apoyo existentes.
Zona de acopio residuos no peligrosos.
Frentes.
Zona de acopio residuos no peligrosos.

#### 4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones																					
Nombre	Descripción																				
Escarpe.	<p>Corte de la cobertura vegetal del área sobre la cual se efectuará la extracción de material, en promedio a 27 m<sup>3</sup> mensuales.</p> <p>El escarpe se acopiará temporalmente a un costado de la zona de extracción despejada. Dicho material se irá depositando, durante la operación del proyecto, sobre las zonas de extracciones donde se haya concluido la actividad.</p> <p>Para toda la vida útil de la cantera, considerando sus tres frentes se estima el escarpe de una superficie de 23,98 ha.</p>																				
Explotación canteras.	<p>Los volúmenes de explotación durante la vida útil del Proyecto se muestran la siguiente tabla.</p> <p>Tabla 4.7.1.2.1: Volumen de material disponible y extracción proyectada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cantera Hernán Muñoz</th> <th>La Virgen</th> <th>Carolina</th> <th>Verónica</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Volumen disponible para extracción (m3)</td> <td>3.671.402</td> <td>2.552.122</td> <td>210.650</td> <td>6.434.174</td> </tr> <tr> <td>Extracción proyectada Total (m3)</td> <td>2.825.717</td> <td>1.963.634</td> <td>210.650</td> <td>5.000.000</td> </tr> <tr> <td>Volumen extracción proyectado anual (m3/año)</td> <td>113.029</td> <td>78.545</td> <td>8.426</td> <td>200.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 5 de la Adenda.</p> <p>En el Anexo A.1 de la Adenda Complementaria, se adjunta el proyecto de extracción, el informe de ensayos de laboratorio de mecánica de rocas para determinación de propiedades índice, resistentes y elásticas de roca intacta del proyecto, y en el Anexo A.3 de la misma adenda, se adjunta informe estabilidad de talud.</p> <p>Figura 4.7.1.2.1: Proyecto de extracción.</p>	Cantera Hernán Muñoz	La Virgen	Carolina	Verónica	Total	Volumen disponible para extracción (m3)	3.671.402	2.552.122	210.650	6.434.174	Extracción proyectada Total (m3)	2.825.717	1.963.634	210.650	5.000.000	Volumen extracción proyectado anual (m3/año)	113.029	78.545	8.426	200.000
Cantera Hernán Muñoz	La Virgen	Carolina	Verónica	Total																	
Volumen disponible para extracción (m3)	3.671.402	2.552.122	210.650	6.434.174																	
Extracción proyectada Total (m3)	2.825.717	1.963.634	210.650	5.000.000																	
Volumen extracción proyectado anual (m3/año)	113.029	78.545	8.426	200.000																	





Fuente: Figura 2 de la Adenda Complementaria.

La extracción de arcilla y maicillo se realizará directamente desde el mismo cerro con una máquina excavadora y consiste en la remoción del material presente en el área de operación, el cual va siendo desprendido de la roca madre mediante la ejecución de terrazas de relación de aspecto 1:1 (H:V), de 10 m de altura y plataformas de 3 m a 30 m de ancho máximo.

Este material se extraerá del cerro mediante un proceso de perforación y tronadura con explosivos. El proceso de perforación se realizará de manera interna con una perforadora, la cual funciona con estanque de agua para minimizar las partículas de polvo. El proceso de tronadura y manipulación de explosivos se realizará de manera programada, por una empresa externa autorizada.

Posteriormente, el material será separado por tamaño y depositado en acopios temporales en la misma zona de extracción, para luego ser cargado sobre camiones de clientes, los cuales tendrán una capacidad promedio de 20 m<sup>3</sup>.

<p>Verificación geoforma taludes de extracción.</p>	<p>De acuerdo con lo señalado en el proyecto de extracción actualizado, adjunto en el Anexo A de la Adenda Complementaria, y con la finalidad de asegurar la estabilidad y correcto comportamiento de las terrazas y taludes, se realizará un monitoreo anual mediante aerofotogrametría a medida que se desarrolle la extracción, con el objetivo de controlar el área intervenida, emitiéndose un informe técnico elaborado por un profesional competente.</p> <p>Según se señala en la DIA, numeral 1.7.6.2, en caso de identificarse diferencias entre la geoforma real y la geoforma proyectada, se efectuará la rectificación correspondiente a la geoforma del talud. Las principales variables por analizar serán la pendiente del talud, altura y ancho y nivelación de terrazas, así como el perímetro del área de extracción.</p>
<p>Reacondicionamiento del suelo.</p>	<p>La tierra vegetal removida a medida que se avanza en la extracción de material se acopiará temporalmente a un costado de la zona de extracción ya escarpada, para ser utilizada posteriormente en el reacondicionamiento del suelo de las terrazas.</p>



	A medida que se vaya concluyendo la actividad de extracción en cada terraza de los frentes de trabajo se irá cubriendo con una capa de esa tierra extraída y se agregará un fertilizante como mejorador de suelo. Será una actividad continua que se desarrollará desde la fase de operación, y culminará en la fase de cierre con el vertimiento del material de escarpe sobre las terrazas remanentes.
Venta y retiro de material.	El proyecto no realizará transporte de áridos, ya que todos los productos, tanto maicillo, arcilla y roca, serán despachados cargados sobre camiones de clientes.  Durante esta fase se implementará un sistema de registro de salida de camiones de acuerdo con las guías de despacho y boletas, que se mantendrá en obra cuyo formato incluirá al menos: fecha de ingreso/salida, patente u otra identificación del camión, tipo y cantidad de material despachado y capacidad del camión.

#### 4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua consumo humano.	Considerando que el consumo promedio diario de agua potable por persona es de 150 l/día, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°50/2002 del Ministerio de Obras Públicas, se tiene que con una mano de obra estimada de 9 personas promedio, se consumirá 1,35 m <sup>3</sup> /día; que será provista por la conexión existente al APR Troncal San Pedro.
Electricidad.	El proyecto hará uso de las instalaciones existentes que es proporcionado por la empresa Chilquinta Distribución S.A.  La Potencia eléctrica instalada para el sector oficinas es de 10 kVA, para el sector industrial es de 50 kVA. Se estima un consumo promedio de energía eléctrica de 630 kWh mensual para el sector oficinas y de 24 kWh para el sector industrial, con un total de 654 kWh, cifra que actualmente representa el consumo promedio del proyecto en operación, y que no requerirá ser incrementada para la modificación propuesta.  Se considera también la utilización de un grupo electrógeno de emergencia de 2,2 kW para respaldo de las oficinas administrativas.
Combustible.	Los camiones que ejecutarán las faenas de extracción de áridos del frente Verónica se abastecerán de combustible en estaciones de servicio.  La maquinaria será abastecida de combustible mediante un camión estanque proveniente de un proveedor autorizado tal como Petrobras Quillota u otro similar, con una frecuencia promedio de abastecimiento de día por medio.
Maquinaria y equipos a utilizar.	Tabla 4.7.2.1: Principales máquinas a utilizar en la fase de Operación.



Maquinaria	Actividad	Cantidad	Potencia kW (combustión)	Operación hr/día	Hrs mensuales de uso
Motosierra	Plan de Manejo Forestal	1	3	1	21
Excavadora	Escarpe	1	147	Escarpe/mes =	0,025 ha
Camión tolva 15 m3	Escarpe (transporte)	1	116	1	21
Perforadora Manual YT 27	Perforación roca	1		4	84
Perforadora Track Drill		1		4	84
Excavadora Doosan DX300LC	Extracción de material y cargó a camión	4	147	Volumen a cargar/mes =	16.667 m <sup>3</sup>
Cargador Frontal	Carga a camión cliente	1	168	Volumen a cargar/mes =	16.667 m <sup>3</sup>

Fuente: Tabla 1.25 del capítulo 1 de la DIA.

Tabla 4.7.2.2: Principales equipos a utilizar en la fase de Operación.

Equipo	Actividad	Cantidad	Potencia kW (combustión)	Operación hr/día	Hrs mensuales de uso
Explosivos	Tronadura	1 al día			
Camioneta de terreno	Plan de Manejo Forestal	1	-	2	42
Camioneta Ford F-150	Supervisión, traslados de materiales o personal	1	-	6	126
Generador	Electricidad Respaldo Oficinas	1	2,2	2	42

Fuente: Tabla 1.26 del capítulo 1 de la DIA.

#### 4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Productos generados.	Como productos, este Proyecto generará maicillo en su estado natural y roca como producto natural.

#### 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo.	Se considera que la utilización futura será de 23,98 ha para la extracción de áridos de los tres frentes.
Vegetación.	Corta de 19,52 ha de bosque esclerófilo.



#### 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																																																																																																																																								
<p>Material particulado (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y MPS) y Gases (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> y HC).</p>	<p>Durante esta fase se generarán emisiones a la atmósfera producto de las faenas de extracción de áridos en cada frente y del tránsito de camiones, que consistirá principalmente en material particulado. También se generarán las emisiones atmosféricas correspondientes a la combustión de motores de la maquinaria, camiones y grupo electrógeno utilizados durante las faenas de extracción de áridos. La evaluación de la totalidad de las emisiones asociadas al Proyecto, en el Anexo D.1 de la Adenda, se entrega la estimación de emisiones.</p>																																																																																																																																								
	<p>Tabla 4.7.5.1.1: Estimación de emisiones atmosféricas operación.</p>																																																																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="500 667 824 737">Actividad</th> <th colspan="7" data-bbox="824 667 1442 699">Emisiones – Fase de operación Año 25 (kg/año)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="500 699 824 737"></th> <th data-bbox="824 699 911 737">MPS</th> <th data-bbox="911 699 997 737">MP10</th> <th data-bbox="997 699 1083 737">MP2,5</th> <th data-bbox="1083 699 1169 737">CO</th> <th data-bbox="1169 699 1255 737">NOx</th> <th data-bbox="1255 699 1341 737">SOx</th> <th data-bbox="1341 699 1442 737">COV/HC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="500 737 824 772">Escarpe</td> <td data-bbox="824 737 911 772">21,57</td> <td data-bbox="911 737 997 772">21,57</td> <td data-bbox="997 737 1083 772">0,32</td> <td data-bbox="1083 737 1169 772"></td> <td data-bbox="1169 737 1255 772"></td> <td data-bbox="1255 737 1341 772"></td> <td data-bbox="1341 737 1442 772"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 772 824 808">Excavaciones frente La Virgen</td> <td data-bbox="824 772 911 808">8.178,86</td> <td data-bbox="911 772 997 808">1.673,12</td> <td data-bbox="997 772 1083 808">858,78</td> <td data-bbox="1083 772 1169 808"></td> <td data-bbox="1169 772 1255 808"></td> <td data-bbox="1255 772 1341 808"></td> <td data-bbox="1341 772 1442 808"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 808 824 844">Excavaciones frente Carolina</td> <td data-bbox="824 808 911 844">5.683,60</td> <td data-bbox="911 808 997 844">1.162,68</td> <td data-bbox="997 808 1083 844">596,78</td> <td data-bbox="1083 808 1169 844"></td> <td data-bbox="1169 808 1255 844"></td> <td data-bbox="1255 808 1341 844"></td> <td data-bbox="1341 808 1442 844"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 844 824 879">Excavaciones frente Verónica</td> <td data-bbox="824 844 911 879">609,67</td> <td data-bbox="911 844 997 879">124,72</td> <td data-bbox="997 844 1083 879">64,02</td> <td data-bbox="1083 844 1169 879"></td> <td data-bbox="1169 844 1255 879"></td> <td data-bbox="1255 844 1341 879"></td> <td data-bbox="1341 844 1442 879"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 879 824 915">Perforaciones</td> <td data-bbox="824 879 911 915">153,40</td> <td data-bbox="911 879 997 915">46,02</td> <td data-bbox="997 879 1083 915">6,90</td> <td data-bbox="1083 879 1169 915"></td> <td data-bbox="1169 879 1255 915"></td> <td data-bbox="1255 879 1341 915"></td> <td data-bbox="1341 879 1442 915"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 915 824 951">Transferencia de Material</td> <td data-bbox="824 915 911 951">786,36</td> <td data-bbox="911 915 997 951">371,93</td> <td data-bbox="997 915 1083 951">56,32</td> <td data-bbox="1083 915 1169 951"></td> <td data-bbox="1169 915 1255 951"></td> <td data-bbox="1255 915 1341 951"></td> <td data-bbox="1341 915 1442 951"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 951 824 987">Erosión eólica en zona de acopio</td> <td data-bbox="824 951 911 987">17,74</td> <td data-bbox="911 951 997 987">5,91</td> <td data-bbox="997 951 1083 987">0,91</td> <td data-bbox="1083 951 1169 987"></td> <td data-bbox="1169 951 1255 987"></td> <td data-bbox="1255 951 1341 987"></td> <td data-bbox="1341 951 1442 987"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 987 824 1022">Resuspensión en caminos pavimentados internos</td> <td data-bbox="824 987 911 1022">504,31</td> <td data-bbox="911 987 997 1022">96,98</td> <td data-bbox="997 987 1083 1022">23,46</td> <td data-bbox="1083 987 1169 1022"></td> <td data-bbox="1169 987 1255 1022"></td> <td data-bbox="1255 987 1341 1022"></td> <td data-bbox="1341 987 1442 1022"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 1022 824 1058">Combustión de motores de vehículos - Caminos internos</td> <td data-bbox="824 1022 911 1058">3,00</td> <td data-bbox="911 1022 997 1058">3,00</td> <td data-bbox="997 1022 1083 1058">3,00</td> <td data-bbox="1083 1022 1169 1058">34,99</td> <td data-bbox="1169 1022 1255 1058">150,96</td> <td data-bbox="1255 1022 1341 1058">3,83</td> <td data-bbox="1341 1022 1442 1058">6,36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 1058 824 1094">Resuspensión en caminos pavimentados externos</td> <td data-bbox="824 1058 911 1094">0,90</td> <td data-bbox="911 1058 997 1094">0,17</td> <td data-bbox="997 1058 1083 1094">0,04</td> <td data-bbox="1083 1058 1169 1094"></td> <td data-bbox="1169 1058 1255 1094"></td> <td data-bbox="1255 1058 1341 1094"></td> <td data-bbox="1341 1058 1442 1094"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 1094 824 1129">Combustión de motores de vehículos - Caminos pavimentados externos</td> <td data-bbox="824 1094 911 1129">0,01</td> <td data-bbox="911 1094 997 1129">0,01</td> <td data-bbox="997 1094 1083 1129">0,01</td> <td data-bbox="1083 1094 1169 1129">0,06</td> <td data-bbox="1169 1094 1255 1129">0,27</td> <td data-bbox="1255 1094 1341 1129">0,01</td> <td data-bbox="1341 1094 1442 1129">0,01</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 1129 824 1165">Combustión maquinaria fuera de ruta</td> <td data-bbox="824 1129 911 1165">161,53</td> <td data-bbox="911 1129 997 1165">161,53</td> <td data-bbox="997 1129 1083 1165">161,53</td> <td data-bbox="1083 1129 1169 1165">1.670,29</td> <td data-bbox="1169 1129 1255 1165">2.296,33</td> <td data-bbox="1255 1129 1341 1165">5,99</td> <td data-bbox="1341 1129 1442 1165">240,44</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 1165 824 1201">Grupo electrógeno respaldo oficinas</td> <td data-bbox="824 1165 911 1201">1,49</td> <td data-bbox="911 1165 997 1201">1,49</td> <td data-bbox="997 1165 1083 1201">1,49</td> <td data-bbox="1083 1165 1169 1201">4,50</td> <td data-bbox="1169 1165 1255 1201">19,96</td> <td data-bbox="1255 1165 1341 1201">1,39</td> <td data-bbox="1341 1165 1442 1201"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 1201 824 1236"><b>Total (kg/año)</b></td> <td data-bbox="824 1201 911 1236"><b>16.122,44</b></td> <td data-bbox="911 1201 997 1236"><b>3.669,12</b></td> <td data-bbox="997 1201 1083 1236"><b>1.773,55</b></td> <td data-bbox="1083 1201 1169 1236"><b>1.709,85</b></td> <td data-bbox="1169 1201 1255 1236"><b>2.467,52</b></td> <td data-bbox="1255 1201 1341 1236"><b>11,21</b></td> <td data-bbox="1341 1201 1442 1236"><b>246,81</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 1236 824 1272"><b>Total (ton/año)</b></td> <td data-bbox="824 1236 911 1272"><b>16,12</b></td> <td data-bbox="911 1236 997 1272"><b>3,67</b></td> <td data-bbox="997 1236 1083 1272"><b>1,77</b></td> <td data-bbox="1083 1236 1169 1272"><b>1,71</b></td> <td data-bbox="1169 1236 1255 1272"><b>2,47</b></td> <td data-bbox="1255 1236 1341 1272"><b>0,01</b></td> <td data-bbox="1341 1236 1442 1272"><b>0,25</b></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Emisiones – Fase de operación Año 25 (kg/año)								MPS	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	COV/HC	Escarpe	21,57	21,57	0,32					Excavaciones frente La Virgen	8.178,86	1.673,12	858,78					Excavaciones frente Carolina	5.683,60	1.162,68	596,78					Excavaciones frente Verónica	609,67	124,72	64,02					Perforaciones	153,40	46,02	6,90					Transferencia de Material	786,36	371,93	56,32					Erosión eólica en zona de acopio	17,74	5,91	0,91					Resuspensión en caminos pavimentados internos	504,31	96,98	23,46					Combustión de motores de vehículos - Caminos internos	3,00	3,00	3,00	34,99	150,96	3,83	6,36	Resuspensión en caminos pavimentados externos	0,90	0,17	0,04					Combustión de motores de vehículos - Caminos pavimentados externos	0,01	0,01	0,01	0,06	0,27	0,01	0,01	Combustión maquinaria fuera de ruta	161,53	161,53	161,53	1.670,29	2.296,33	5,99	240,44	Grupo electrógeno respaldo oficinas	1,49	1,49	1,49	4,50	19,96	1,39		<b>Total (kg/año)</b>	<b>16.122,44</b>	<b>3.669,12</b>	<b>1.773,55</b>	<b>1.709,85</b>	<b>2.467,52</b>	<b>11,21</b>	<b>246,81</b>	<b>Total (ton/año)</b>	<b>16,12</b>	<b>3,67</b>	<b>1,77</b>	<b>1,71</b>	<b>2,47</b>	<b>0,01</b>	<b>0,25</b>
	Actividad	Emisiones – Fase de operación Año 25 (kg/año)																																																																																																																																							
		MPS	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	COV/HC																																																																																																																																	
	Escarpe	21,57	21,57	0,32																																																																																																																																					
	Excavaciones frente La Virgen	8.178,86	1.673,12	858,78																																																																																																																																					
	Excavaciones frente Carolina	5.683,60	1.162,68	596,78																																																																																																																																					
	Excavaciones frente Verónica	609,67	124,72	64,02																																																																																																																																					
	Perforaciones	153,40	46,02	6,90																																																																																																																																					
	Transferencia de Material	786,36	371,93	56,32																																																																																																																																					
	Erosión eólica en zona de acopio	17,74	5,91	0,91																																																																																																																																					
	Resuspensión en caminos pavimentados internos	504,31	96,98	23,46																																																																																																																																					
	Combustión de motores de vehículos - Caminos internos	3,00	3,00	3,00	34,99	150,96	3,83	6,36																																																																																																																																	
	Resuspensión en caminos pavimentados externos	0,90	0,17	0,04																																																																																																																																					
Combustión de motores de vehículos - Caminos pavimentados externos	0,01	0,01	0,01	0,06	0,27	0,01	0,01																																																																																																																																		
Combustión maquinaria fuera de ruta	161,53	161,53	161,53	1.670,29	2.296,33	5,99	240,44																																																																																																																																		
Grupo electrógeno respaldo oficinas	1,49	1,49	1,49	4,50	19,96	1,39																																																																																																																																			
<b>Total (kg/año)</b>	<b>16.122,44</b>	<b>3.669,12</b>	<b>1.773,55</b>	<b>1.709,85</b>	<b>2.467,52</b>	<b>11,21</b>	<b>246,81</b>																																																																																																																																		
<b>Total (ton/año)</b>	<b>16,12</b>	<b>3,67</b>	<b>1,77</b>	<b>1,71</b>	<b>2,47</b>	<b>0,01</b>	<b>0,25</b>																																																																																																																																		
<p>Fuente: Tabla 6-2 del Anexo D.1 de la Adenda.</p>																																																																																																																																									
<p>A partir de los resultados obtenidos, se concluye que las mayores emisiones de contaminantes atmosféricos se generarán durante el año 25 de la fase de operación del Proyecto, donde se han estimado niveles de actividad considerando que la planta extraerá y procesará un máximo de 220.000 m<sup>3</sup>/año de material, con el propósito de evaluar el impacto del peor escenario posible para la calidad del aire.</p>																																																																																																																																									
<p>Las emisiones más importantes para la fase de operación corresponden al MPS emitido en las actividades de extracción de material en el frente “La Virgen” (8,2 toneladas/año). Le siguen en importancia las emisiones de MPS generado por la excavación en el frente “Carolina” (5,7 toneladas/año). En tercer lugar, se encuentran las emisiones de MP<sub>10</sub> provenientes de las excavaciones realizadas en el sector correspondiente al frente “La Virgen” (1,7 toneladas/año).</p>																																																																																																																																									
<p>El Proyecto se encuentra dentro del área regulada por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la provincia de Quillota y las comunas de Panquehue, Catemu y LlaiLlay, sin embargo, las emisiones atmosféricas</p>																																																																																																																																									



máximas estimadas para las tres fases del Proyecto no sobrepasan los límites establecidos en el anteproyecto de dicho Plan.

Tabla 4.7.5.1.2: Emisiones del Proyecto respecto de los límites del anteproyecto del PPDA, operación.

Fase	Descripción	Emisión (ton/año)			
		MP10	MP2,5	NOx	SO2
Operación Año 25	Emisiones (ton/año)	3,67	1,77	2,47	0,01
	Límite PPDA (ton/año)	5	2,5	20	10
	% Límite PPDA	73%	71%	12%	0%

Fuente: Tabla 7-2 del Anexo D.1 de la Adenda.

A continuación, considerando la peor condición, como los cálculos, teniendo presente los posibles traslapes de la Fase de Construcción y Operación.

Tabla 4.7.5.1.3: Emisiones del Proyecto respecto de los límites del anteproyecto del PPDA, operación.

Fase	Descripción	Emisión (ton/año)			
		MP10	MP2,5	NOx	SO2
Construcción y Operación	Emisiones (ton/año)	3,83	1,79	0,043	0,01
	Límite PPDA (ton/año)	5	2,5	20	10
	% Límite PPDA	77%	72%	0%	0%

Fuente: Tabla 24 de la Adenda.

De acuerdo con el artículo 67 del D.S. N°18/2023 del Ministerio del Medio Ambiente “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Provincia de Quillota y las comunas de Catemu, Panquehue y Llaillay” publicado con fecha 23 de octubre 2025, el Proyecto no tendría la obligación de compensar sus emisiones totales anuales.

Como una medida para el control de las emisiones generadas durante la operación del Proyecto, especialmente, de material particulado se aplicará asfalto en los caminos internos que recorrerán los camiones desde los frentes de extracción de material hacia la zona de despacho al cliente y la ruta F-390.

Para controlar y minimizar estas emisiones, se adoptarán las siguientes medidas:

- Durante la perforación de la roca se aplicará agua desde el estanque que dispone la perforadora.
- Caminos con TSS (Tratamiento Superficial Simple) aplicado.

En el Anexo D.2 de la Adenda, se entrega el informe de “Modelación de Calidad del Aire” mediante el modelo meteorológico WRF (*Weather Research and Forecasting - WRF*), y el modelo de dispersión CAL-PUFF. La modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos consideró MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>, MPS, CO, NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub>.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM con la ubicación de los receptores sensibles considerados en la evaluación del Proyecto.



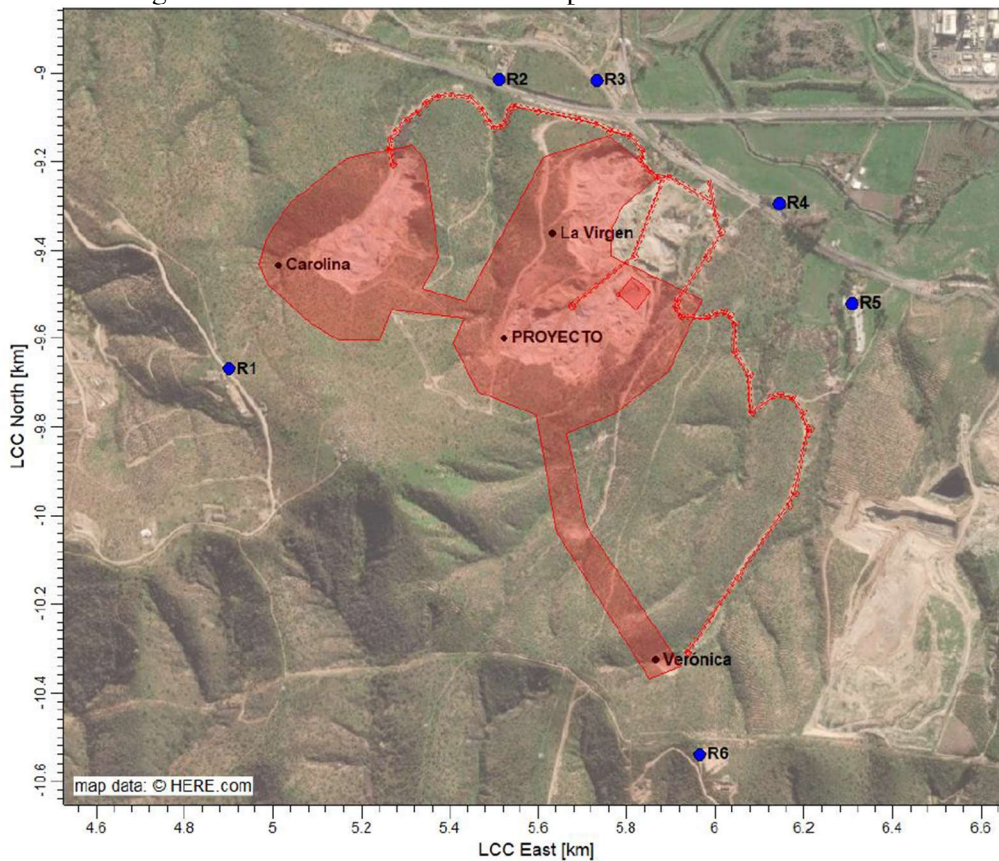
Tabla 4.7.5.1.4. Receptores sensibles del modelo.

ID	Descripción	X (m)	Y (m)	Distancia al Proyecto (m)	Altura (m.s.n.m)
R1	Vivienda de 1 piso, ubicada a 890 [m] al sur de la ruta 64	281.368	6.352.312	260	150
R2	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado norte de ruta 64	281.119	6.352.492	110	101
R3	Vivienda de 1 piso, ubicada en ruta F-390, 60 [m] al norte de ruta 64	281.704	6.353.159	90	98
R4	Vivienda de 1 piso, ubicada en ruta F-390, 180 [m] al sur de ruta 64	281.925	6.353.163	150	92
R5	Vivienda de 1 piso, ubicada en ruta F-390, 400 [m] al sur de ruta 64	282.346	6.352.894	250	85
R6	Vivienda de 1 piso, ubicada a 1.400 [m] al sur de la ruta 64	282.513	6.352.672	220	147
R9	Estación San Pedro	287.372	6.353.370	5.400	100
R10	Estación Bomberos	289.818	6.359.202	11.500	127
R11	Estación Manzanar	278.143	6.355.490	4.700	72

Fuente: Tabla 3-4 del Anexo D.2 de la Adenda.

Los receptores sensibles se muestran en la siguiente imagen:

Figura 4.7.5.1.1: Distribución de receptores sensibles o discretos.



Fuente: Imagen 3-7 del Anexo D.2 de la Adenda.

La normativa primaria de calidad del aire aplicable al proyecto se detalla en la siguiente tabla:



Tabla: 4.7.5.1.5: Normativa primaria de calidad del aire aplicable al Proyecto.

Contaminante	Decreto N°	Año Promulgación	Promedio	Límite (µg/Nm³)
MP10	59	1998	24 horas - Percentil 98	130
			Anual	50
MP2,5	12	2011	24 horas - Percentil 98	50
			Anual	20
CO	115	2002	1 hora	30.000
			8 horas	10.000
NO <sub>2</sub>	114	2002	1 hora	400
			Anual	100
SO <sub>2</sub>	104	2018	1 hora	350
			24 horas	150
			Anual	60

Fuente: Tabla 4-1 del Anexo D.2 de la Adenda.

Para el análisis de los efectos sobre los recursos naturales se consideraron las siguientes normas secundarias de calidad de aire.

Tabla 4.7.5.1.6 Normativa secundaria de calidad del aire aplicable al Proyecto.

Norma	Decreto N°	Año Promulgación	Ministerio	Promedio	Unidad	Límite norma
SO <sub>2</sub>	22	2009	Agricultura	1 hora Percentil 99,73	µg/Nm <sup>3</sup>	1.000
				24 horas Percentil 99,7		365
				Anual		80
MPS	-	1993	Ordenanza de la Confederación Suiza, Sobre Control de Contaminación del Aire	Anual	mg/m <sup>2</sup> -d	200

Fuente: Tabla 4-2 del Anexo D.2 de la Adenda.

Por otro lado, la norma secundaria de referencia para el material particulado sedimentable (MPS) utilizada es la norma suiza “Ordenanza de la Confederación Suiza sobre Control de Contaminación del Aire”.

En la Tabla 4.7.5.1.7 se presenta el aporte a las concentraciones obtenidas en los nueve (9) receptores discretos o de interés que se han definido para el Proyecto.

Tabla 4.7.5.1.7 Aporte del Proyecto en Receptores Discretos – Fase de operación Año 25.



Norma	Aporte del Proyecto en Receptores Discretos – Fase de operación Año 25 ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )								
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Estación San Pedro	Estación Bomberos	Estación Manzanar
MP10 24 horas Per98	7,65	2,35	2,45	2,10	1,53	2,78	0,13	0,0	0,0
MP10 Anual	1,52	1,07	1,23	0,88	0,61	0,60	0,04	0,0	0,0
MP2,5 24 horas Per98	3,75	1,12	1,17	1,00	0,73	1,35	0,06	0,0	0,0
MP2,5 Anual	0,75	0,50	0,58	0,41	0,29	0,29	0,02	0,0	0,0
NO <sub>2</sub> 1 hora Per99	16,69	4,29	4,32	3,10	2,23	4,39	0,28	0,0	0,1
NO <sub>2</sub> Anual	0,80	0,72	0,82	0,60	0,41	0,33	0,02	0,0	0,0
CO 1 hora Per99	13,82	3,11	3,06	2,16	1,64	3,36	0,21	0,0	0,0
CO 8 horas Per99	7,79	2,10	2,13	1,38	1,20	2,36	0,13	0,0	0,0
SO <sub>2</sub> 1 hora Per98,5	0,05	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,0	0,0
SO <sub>2</sub> 24 horas Per99	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,0	0,0
SO <sub>2</sub> Anual	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
SO <sub>2</sub> 1 hora Per99,7	0,08	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,00	0,0	0,0
SO <sub>2</sub> 24 horas Per99,7	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,0	0,0
SO <sub>2</sub> Anual	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Fuente: Tabla 5-3 del Anexo D.2 de la Adenda.

Para definir la línea de base de calidad del aire de dicho contaminante se han empleado los datos oficiales presentados en el “Informe Técnico Cumplimiento de Norma de Calidad del Aire por MP<sub>10</sub>, Redes de Calidad del Aire Interior de Valparaíso” (Mayo 2023) elaborado por la Sección de Calidad del Aire y Cambio Climático de la División de Fiscalización y Cumplimiento Ambiental de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Tabla 4.7.5.1.8 Línea de base de calidad del aire para MP<sub>10</sub> - Estación San Pedro. Período 2020 – 2022.

Norma	Valor norma	Año	Concentración	Promedio Trianual ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )	% Norma
	( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )		
MP10 24 horas Percentil 98	130	2020	67	74	57%
		2021	81		
		2022	74		
MP10 Anual	50	2020	38	39	79%
		2021	40		
		2022	40		

Fuente: Tabla 2-3 del Anexo D.2 de la Adenda.

Tabla 4.7.5.1.9 Línea de base de calidad del aire para MP<sub>2,5</sub> - Estación San Pedro. Período 2020 – 2022.

Norma	Valor Norma [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ]	Año	Concentración [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ]	Promedio	% Norma
MP <sub>2,5</sub> 24 horas P98	50	2020	36	52	104,0%
		2021	60		
		2022	52		
MP <sub>2,5</sub> anual	20	2020	15	16	80,0%
		2021	17		
		2022	17		



Fuente: Elaboración Propia, en base a expediente DIA "Proyecto Adecuaciones y Mejoras del Complejo Termoeléctrico Nehuenco", Adenda Complementaria, Anexo IV-3 Informe Línea de Base de Calidad del Aire.

A continuación, se presenta el análisis normativo en los receptores discretos para las normas de calidad ambiental primarias para MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>. El análisis normativo se consideró la condición basal de acuerdo con la estación monitorea con representatividad población (EMRP) San Pedro.

Tabla 4.7.5.1.10 Análisis normativo en receptores discretos – Concentración diaria MP<sub>10</sub>.

Receptor	Aporte Proyecto (AP) [ug/m <sup>3</sup> N]	Línea Base (LB) Estación San Pedro [ug/m <sup>3</sup> N]	Concentración Proyectada LB+AP [ug/m <sup>3</sup> N]	Concentración Proyectada Respecto norma (%)
R1	7,65	74	81,65	62,8%
R2	2,35		76,35	58,7%
R3	2,45		76,45	58,8%
R4	2,10		76,10	58,5%
R5	1,53		75,53	58,1%
R6	2,78		76,78	59,1%
Estación San Pedro	0,13		74,13	57,0%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.7.5.1.11 Análisis normativo en receptores discretos – Concentración anual MP<sub>10</sub>.

Receptor	Aporte Proyecto (AP) [ug/m <sup>3</sup> N]	Línea Base (LB) Estación San Pedro [ug/m <sup>3</sup> N]	Concentración Proyectada LB+AP [ug/m <sup>3</sup> N]	Concentración Proyectada Respecto norma (%)
R1	1,52	39	40,52	81,0%
R2	1,07		40,07	80,1%
R3	1,23		40,23	80,5%
R4	0,88		39,88	79,8%
R5	0,61		39,61	79,2%
R6	0,60		39,60	79,2%
Estación San Pedro	0,04		39,04	78,1%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.7.5.1.12 Análisis normativo en receptores discretos – Concentración diaria MP<sub>2,5</sub>.

Receptor	Aporte Proyecto (AP) [ug/m <sup>3</sup> N]	Línea Base (LB) Estación San Pedro [ug/m <sup>3</sup> N]	Concentración Proyectada LB+AP [ug/m <sup>3</sup> N]	Concentración Proyectada Respecto norma (%)
R1	3,75	52	55,75	111,5%
R2	1,12		53,12	106,2%
R3	1,17		53,17	106,3%
R4	1,00		53,00	106,0%
R5	0,73		52,73	105,5%
R6	1,35		53,35	106,7%
Estación San Pedro	0,06		52,06	104,1%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.7.5.1.13 Análisis normativo en receptores discretos – Concentración anual MP<sub>2,5</sub>.

Receptor	Aporte Proyecto (AP) [ug/m <sup>3</sup> N]	Línea Base (LB) Estación San Pedro [ug/m <sup>3</sup> N]	Concentración Proyectada LB+AP [ug/m <sup>3</sup> N]	Concentración Proyectada Respecto norma (%)
R1	0,75		16,75	83,8%



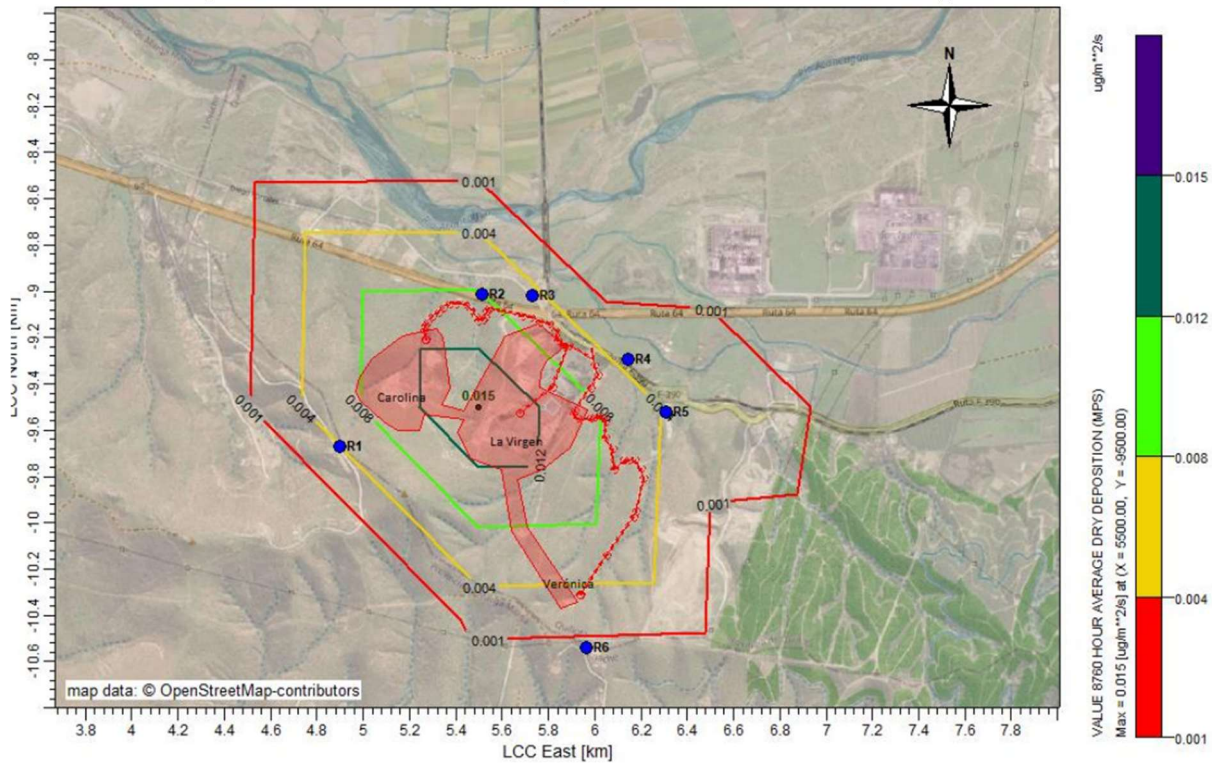
R2	0,50	16	16,50	82,5%
R3	0,58		16,58	82,9%
R4	0,41		16,41	82,1%
R5	0,29		16,29	81,5%
R6	0,29		16,29	81,5%
Estación San Pedro	0,02		16,02	80,1%

Fuente: Elaboración Propia.

Conforme a las tablas anteriores, se puede indicar que, para el  $MP_{10}$  para el estadístico diario se encuentra en condición normal, para la concentración anual en los receptores R1, R2 y R3 se alcanzará a una condición de latencia. En relación con el  $MP_{2,5}$  para la concentración diaria P98 la condición basal establece una condición de saturación con 104% del valor de la norma, el máximo aporte del Proyecto será en el R1 con un 7,5% del valor de la norma, para el estadístico anual de  $MP_{2,5}$  la concentración proyectada en todos los receptores se mantendría en condición de latencia. Por lo anterior, para el  $MP_{2,5}$  no se generará un aumento significativo de la concentración por sobre los límites de la concentración para la norma anual.

En el caso del Material Particulado Sedimentable (MPS) generado en la fase de operación, se obtiene que en el punto de máximo impacto (PMI) el promedio anual alcanzará un valor de  $0,015 \mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ s}$ , equivalente a  $1,3 \text{ mg}/\text{m}^2 \text{ d}$ . Siendo la norma anual de  $200 \text{ mg}/\text{m}^2 \text{ d}$  según la Ordenanza de la Confederación Suiza Sobre Control de Contaminación del Aire, el aporte del Proyecto es bajo (0,65% de la norma), por lo que no generará un impacto significativo sobre los recursos naturales que se encuentren dentro del área de influencia del Proyecto. Las curvas de isodeposición anual de MPS se presentan en la siguiente Figura.

Figura 4.7.5.1.2 Curvas de isodeposición MPS anual – Fase de Operación.



Fuente: Figura 5-10 del Anexo D.2 de la Adenda.

El análisis de los resultados de la modelación, indica que las concentraciones proyectadas para el área donde se emplazará el Proyecto no superarán la normativa primaria y secundaria de calidad del aire vigente y de referencia, tanto en los receptores discretos o sensibles como en los puntos de máximo impacto, para los cinco contaminantes analizados.



#### 4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas.	Para la fase de Operación, se considera la generación de aguas servidas provenientes de los baños, lavatorios y duchas de los tres frentes de la Cantera Hernán Muñoz. Para una dotación de 9 trabajadores, se estima una generación de aguas servidas de 1,08 m <sup>3</sup> /día.

#### 4.7.5.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.7.5.3 Ruido.																																									
Nombre	Descripción																																								
Ruido receptores humanos.	<p>En el Anexo D.1 de la Adenda Complementaria, se entrega el estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado. Los receptores sensibles se muestran en la siguiente Figura 4.6.4.3.1 del ICE.</p> <p><u>Ruido fuentes fijas.</u></p> <p>Del análisis realizado, el proyecto no superará los límites establecidos en el DS. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, en periodo diurno, que es el que se evaluó ya que no habrá faenas en horario nocturno.</p> <p>Tabla 4.7.5.3.1: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA, operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>NPS<sub>eq</sub> modelado [dB(A)]</th> <th>Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]</th> <th>Evaluación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>37</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>35</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>44</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>59</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>45</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>32</td> <td>65</td> <td>No supera</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>33</td> <td>60</td> <td>No supera</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 42 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Ruido fuentes móviles.</u></p> <p>La norma de referencia utilizada es la FTA Report No. 0123 “<i>Transit Noise and Vibration Assessment</i>” de Estados Unidos, respecto de la cual, la evaluación realizada muestra que no se superará el máximo establecido.</p> <p>Tabla 4.7.5.3.2: Emisiones de ruido.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>L<sub>DN</sub> modelado [dB(A)]</th> <th>Máximo “Sin impacto” L<sub>DN</sub> [dB(A)]</th> <th>Evaluación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>45</td> <td>70</td> <td>No supera</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 50 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Tronaduras.</u></p> <p>Del análisis realizado, el proyecto superará los límites establecidos por la norma de referencia utilizada, para los receptores 2, 3 y 4.</p> <p>Tabla 4.7.5.3.3: Evaluación de cumplimiento, tronaduras, operación.</p>	Punto	NPS <sub>eq</sub> modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	1	37	65	No supera	2	35	65	No supera	3	44	65	No supera	4	59	65	No supera	5	45	65	No supera	6	32	65	No supera	7	33	60	No supera	Punto	L <sub>DN</sub> modelado [dB(A)]	Máximo “Sin impacto” L <sub>DN</sub> [dB(A)]	Evaluación	3	45	70	No supera
Punto	NPS <sub>eq</sub> modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación																																						
1	37	65	No supera																																						
2	35	65	No supera																																						
3	44	65	No supera																																						
4	59	65	No supera																																						
5	45	65	No supera																																						
6	32	65	No supera																																						
7	33	60	No supera																																						
Punto	L <sub>DN</sub> modelado [dB(A)]	Máximo “Sin impacto” L <sub>DN</sub> [dB(A)]	Evaluación																																						
3	45	70	No supera																																						



Punto	Distancia [m]	NPS <sub>eq</sub> proyectado [dB(L)]	Máximo de referencia [dB(L)]	Evaluación
1	237	112,6	115	No supera
2	187	115,6	115	Supera
3	151	118,3	115	Supera
4	115	121,7	115	Supera
5	273	110,9	115	No supera
6	497	103,3	115	No supera
7	212	114,0	115	No supera

Fuente: Tabla 54 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Por lo anterior, se ejecutarán las siguientes medidas:

a) Restricción de carga.

Se restringirá la carga máxima en función de la distancia respecto a la fuente, para cumplir en los receptores 2, 3 y 4, en la siguiente tabla se presentan los valores de carga máxima instantánea para cumplir con el umbral máximo permitido a medida que las tronaduras se alejen 10 m del punto receptor y el frente de extracción más cercano.

Tabla 4.7.5.3.4: Carga máxima permitida en función de la distancia (receptores 2, 3 y 4 – tronaduras).

Receptor	Distancia. Receptor – Tronaduras [m]	Carga máxima para cumplir [kg]
2	187	5,0
	<b>197</b>	<b>6,0</b>
3	151	2,5
	161	3,0
	171	3,5
	181	4,5
	191	5,0
	<b>201</b>	<b>6,0</b>
4	115	1,0
	125	1,5
	135	1,5
	145	2,0
	155	2,5
	165	3,5
	175	4,0
	185	5,0
	195	5,5
	<b>205</b>	<b>6,0</b>

Fuente: Tabla 63 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Con la implementación de esta medida se cumplirá con el umbral, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4.7.5.3.5: Evaluación de cumplimiento, con la aplicación de medida, operación.

Punto	Distancia [m]	Carga máxima instantánea restringida [kg]	NPS <sub>eq</sub> proyectado [dB(L)]	Máximo de referencia [dB(L)]	Evaluación
1	237	6,0	112,6	115	No supera
2	187	5,0	114,9	115	No supera
3	151	2,5	114,6	115	No supera
4	115	1,0	114,2	115	No supera
5	273	6,0	110,9	115	No supera
6	497	6,0	103,3	115	No supera
7	212	6,0	114,0	115	No supera

Fuente: Tabla 67 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Del análisis realizado, el proyecto cumplirá con la norma de referencia utilizada, considerando la ejecución de la medida de restricción de carga máxima.

Ruido receptores fauna nativa.

Los receptores sensibles se muestran en la Figura 4.6.4.3.1 del ICE.



a) Mamíferos:

Del análisis realizado, se aprecia que el proyecto superará el umbral de 68 dB(A) que establece Criterio SEA para efecto conductual para mamíferos en el receptor 3 por una diferencia de 3 dB(A).

Tabla 4.7.5.3.6: Evaluación efecto conductual para mamíferos, fase de operación.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	54	68	No supera
3	71	68	Supera en 3 [dB]
4	64	68	No supera

Fuente: Tabla 43 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

b) Avifauna:

Del análisis realizado, se aprecia que el proyecto supera el umbral de 58 dB(A) que establece Criterio SEA para efecto conductual para avifauna en los puntos 3 y 4 por una diferencia de hasta 13 dB(A).

Tabla 4.7.5.3.7: Evaluación efecto fisiológico y conductual para avifauna, fase de operación.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual		Efecto fisiológico	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	54	58	No supera	93	No supera
3	71	58	Supera en 13 [dB]	93	No supera
4	64	58	Supera en 6 [dB]	93	No supera

Fuente: Tabla 44 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

c) Reptiles:

Del análisis realizado, se aprecia que el proyecto cumple con el umbral de 75 dB(C) que establece Criterio SEA para efecto conductual para reptiles en todos los puntos.

Tabla 4.7.5.3.8: Evaluación efecto conductual para reptiles, fase de operación.

Punto	NPSeq modelado [dB(C)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(C)]	Evaluación
1	61	75	No supera
3	74	75	No supera
4	69	75	No supera

Fuente: Tabla 45 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

A partir de los mapas de ruido de la fase de operación, los contornos asociados al umbral de afectación de avifauna y mamíferos de 58 dB(A) se describen a una distancia de 115 m. A partir de lo anterior, en la medida que exista fauna de interés en los receptores 2 y 5, existirá una afectación preliminar.

Por lo anterior, es necesario implementar las siguientes medidas de control:

a) Buffer de perturbación controlada.

En las fases de construcción, operación y cierre, para los receptores de fauna que se encuentran al interior de las áreas del proyecto, receptores de fauna 2 y 5, se implementará un plan de perturbación controlada, para cumplir con los valores límites; dicho buffer de perturbación controlada corresponde a 115 m para la fase de operación.



b) Pantalla acústica móvil o biombo acústico.

Pantalla acústica instalada alrededor de la maquinaria o faena emisora hacia los receptores de fauna. Para su correcto funcionamiento, la materialidad de la pantalla tendrá una densidad mínima de 10 kg/m<sup>2</sup> (ej.: planchas de OSB de 15 mm para construcción y hormigón para operación) y hermética en las uniones, sin perforaciones, vanos o aberturas. Estas pantallas serán montadas rodeando la fuente de ruido.

Esta pantalla será implementada sólo si se identifica presencia de avifauna y/o mamíferos dentro del área de proyecto antes o durante las actividades de construcción, operación o cierre.

Con la implementación de las medidas de control antes señaladas los niveles de ruido cumplirán con los umbrales de ruido para cada taxa, tal como se muestra en las siguientes tablas:

Mamíferos:

Tabla 4.7.5.3.9: Evaluación efecto conductual para mamíferos, fase de operación con medidas de control.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	54	68	No supera
2	47	68	No supera
3	57	68	No supera
4	57	68	No supera
5	39	68	No supera

Fuente: Tabla 64 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Avifauna:

Tabla 4.7.5.3.10: Evaluación efecto conductual y fisiológico para avifauna, fase de operación con medidas de control.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual		Efecto fisiológico	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	54	58	No supera	93	No supera
2	47	58	No supera	93	No supera
3	57	58	No supera	93	No supera
4	57	58	No supera	94	No supera
5	39	58	No supera	95	No supera

Fuente: Tabla 65 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

Reptiles:

Tabla 4.7.5.3.11: Evaluación efecto conductual para reptiles, fase de operación con medidas de control.

Punto	NPSeq modelado [dB(C)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(C)]	Evaluación
1	61	75	No supera
2	55	75	No supera
3	68	75	No supera
4	72	75	No supera
5	49	75	No supera

Fuente: Tabla 65 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.



#### 4.7.5.4. Otras emisiones.

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																																																																										
Vibraciones.	<p>Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía americana de la FTA Report No. 0123 “<i>Transit Noise and Vibration Assessment</i>”, los máximos que establece la norma de referencia usada se muestran en la siguiente tabla.</p> <p>Tabla 4.7.5.4.1: Niveles máximos de referencia según FTA.</p> <table border="1" data-bbox="500 499 1451 648"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de medición</th> <th rowspan="2">Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]</th> <th colspan="2">Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA</th> </tr> <tr> <th>PPV [in/s]</th> <th>L<sub>v</sub> aproximado [VdB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 al 7</td> <td>75</td> <td>0,2</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 20 Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Los resultados obtenidos indican que no se superaran los niveles máximos definidos por la norma de referencia utilizada.</p> <p>Tabla 4.7.5.4.2: Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño.</p> <table border="1" data-bbox="500 842 1451 1050"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>PPV proyectado [in/s]</th> <th>PPV Máximo permitido [in/s]</th> <th>Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>&lt; 0,01</td><td>0,2</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>2</td><td>&lt; 0,01</td><td>0,2</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>3</td><td>&lt; 0,01</td><td>0,2</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>4</td><td>&lt; 0,01</td><td>0,2</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>5</td><td>&lt; 0,01</td><td>0,2</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>6</td><td>&lt; 0,01</td><td>0,2</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>7</td><td>&lt; 0,01</td><td>0,2</td><td>No supera</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 58 Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Tabla 4.7.5.4.3: Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia.</p> <table border="1" data-bbox="500 1178 1451 1383"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>L<sub>v</sub> proyectado [VdB]</th> <th>L<sub>v</sub> Máximo permitido [VdB]</th> <th>Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>42</td><td>75</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>2</td><td>45</td><td>75</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>3</td><td>48</td><td>75</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>4</td><td>52</td><td>75</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>5</td><td>40</td><td>75</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>6</td><td>33</td><td>75</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>7</td><td>44</td><td>72</td><td>No supera</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 59 Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Se ha estimado que los niveles de vibración máxima en los puntos receptores, producto del uso de maquinaria asociada al proyecto, cumplen con la norma de referencia utilizada.</p> <p>Para la evaluación de vibraciones por tronaduras se realizó de acuerdo con los lineamientos de la normativa alemana DIN 4150-3/1999 para viviendas y edificaciones de similar diseño y habitabilidad, en la que se establece un valor límite de 5 mm/s, por lo que los siete (7) puntos fueron evaluados de acuerdo con el máximo referencial recién descrito, tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño, donde los valores cumplen con los máximos recomendados en todos los puntos.</p> <p>Tabla 4.7.5.4.4: Proyección de PPV y evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por tronaduras.</p>	Punto de medición	Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]	Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA		PPV [in/s]	L <sub>v</sub> aproximado [VdB]	1 al 7	75	0,2	94	Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación	1	< 0,01	0,2	No supera	2	< 0,01	0,2	No supera	3	< 0,01	0,2	No supera	4	< 0,01	0,2	No supera	5	< 0,01	0,2	No supera	6	< 0,01	0,2	No supera	7	< 0,01	0,2	No supera	Punto	L <sub>v</sub> proyectado [VdB]	L <sub>v</sub> Máximo permitido [VdB]	Observación	1	42	75	No supera	2	45	75	No supera	3	48	75	No supera	4	52	75	No supera	5	40	75	No supera	6	33	75	No supera	7	44	72	No supera
Punto de medición	Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]			Máximo de referencia para Criterio de Daño según FTA																																																																							
		PPV [in/s]	L <sub>v</sub> aproximado [VdB]																																																																								
1 al 7	75	0,2	94																																																																								
Punto	PPV proyectado [in/s]	PPV Máximo permitido [in/s]	Observación																																																																								
1	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
2	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
3	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
4	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
5	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
6	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
7	< 0,01	0,2	No supera																																																																								
Punto	L <sub>v</sub> proyectado [VdB]	L <sub>v</sub> Máximo permitido [VdB]	Observación																																																																								
1	42	75	No supera																																																																								
2	45	75	No supera																																																																								
3	48	75	No supera																																																																								
4	52	75	No supera																																																																								
5	40	75	No supera																																																																								
6	33	75	No supera																																																																								
7	44	72	No supera																																																																								



Punto	Distancia tronadura – receptor [m]	PPV proyectado [mm/s]	PPV Máximo permitido [mm/s]	Evaluación
1	237	0,8	5	No supera
2	187	1,1	5	No supera
3	151	1,6	5	No supera
4	115	2,4	5	No supera
5	273	0,6	5	No supera
6	497	0,2	5	No supera
7	212	0,9	5	No supera

Fuente: Tabla 61 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

#### 4.7.6. Residuos

##### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos																					
Nombre	Descripción																				
Residuos domiciliarios	Los residuos de tipo domiciliario o asimilables se estiman en 70 kg semanales y 294 kg mensuales durante la fase de Operación considerando los tres frentes de la Cantera Hernán Muñoz. Para el almacenamiento temporal de estos residuos se dispondrá contenedores con ruedas y tapa de 120 litros de capacidad y serán retirados con una frecuencia de una vez por semana por el servicio municipal.																				
Otros residuos no peligrosos.	<p>Los residuos no peligrosos corresponderán principalmente a restos de acero, EPP y filtros de aire, entre otros, y se estima que en total se generará 1 m<sup>3</sup> mensual por las actividades desarrolladas durante esta fase por los tres frentes, ocupando un área aproximada de 3 m<sup>2</sup>. Estos serán almacenados temporalmente en la zona de acopio, en una superficie que tiene una dimensión aproximada de 150 m<sup>2</sup>, posteriormente serán transportados a un lugar autorizado, manteniendo un registro (boleta, factura u otro documento) en obra de dicho procedimiento.</p> <p>Tabla 4.7.6.1.1: Proyección generación mensual por tipo de residuo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Residuo No Peligroso</th> <th>Volumen (m<sup>3</sup>)</th> <th>Densidad kg/m<sup>3</sup></th> <th>Peso kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Restos de acero</td> <td>0,7</td> <td>920</td> <td>460</td> </tr> <tr> <td>EPP</td> <td>0,2</td> <td>80</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Filtros de Aire</td> <td>0,08</td> <td>119</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>0,98</td> <td>-</td> <td>478</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1.32 del capítulo 1 de la DIA.</p> <p>En el Anexo 7 de la DIA se presentan los antecedentes del PAS 140 “Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase”.</p>	Tipo de Residuo No Peligroso	Volumen (m <sup>3</sup> )	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Peso kg	Restos de acero	0,7	920	460	EPP	0,2	80	8	Filtros de Aire	0,08	119	10	Total	0,98	-	478
Tipo de Residuo No Peligroso	Volumen (m <sup>3</sup> )	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Peso kg																		
Restos de acero	0,7	920	460																		
EPP	0,2	80	8																		
Filtros de Aire	0,08	119	10																		
Total	0,98	-	478																		

##### 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción



Residuos peligrosos.

Se generará aceite usado, filtros de aceite usados; elementos de protección personal desechados, huaipes, paños y envases impregnados con aceite usado o petróleo, baterías usadas y arena contaminada.

Tabla 4.7.6.2.1: Estimación de residuos peligrosos generados semestralmente en la fase de Operación considerando los tres frentes.

Tipo de Residuo Peligroso	Unidad	Densidad kg/m <sup>3</sup>	Volumen m <sup>3</sup>	Tipo de almacenamiento	Cantidad de tambores de almacenamiento
Aceite usado	340	960	0,35	Tambor 0,2 m <sup>3</sup>	2
Filtros de aceite	54	270	0,2	Tambor 0,2 m <sup>3</sup>	1
Huaipes, paños, EPP contaminado con aceite	3	80	0,04	Tambor 0,2 m <sup>3</sup>	1
Tinetas vacías contaminadas con aceite usado	10	210	0,05	Tambor 0,2 m <sup>3</sup>	1
Envases de diluyentes y pintura	5	36	0,14	Tambor 0,2 m <sup>3</sup>	1
Baterías usadas	2	0,015 m <sup>3</sup> c/u	0,03	Piso	-
Arena contaminada	80	1700	0,05	Tambor 0,2 m <sup>3</sup>	1
<b>Total</b>	<b>494</b>		<b>0,86</b>		<b>8</b>

Fuente: Tabla 1.34 del capítulo 1 de la DIA.

Los residuos peligrosos serán dispuestos en forma temporal en la Bodega de Residuos Peligrosos, en recipientes identificados, para luego ser retirados con una frecuencia máxima de 6 meses por empresas de transporte autorizadas, disponiendo finalmente los residuos peligrosos en lugares también autorizados.

La capacidad máxima de almacenamiento de la bodega en volumen será de 8 tambores, es decir, de 1,6 m<sup>3</sup>. Se estima que se generarán mensualmente 0,14 m<sup>3</sup>.

La cantera cuenta con una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos con una capacidad máxima de almacenamiento de 20 m<sup>3</sup>, la cual se encuentra autorizada por la Seremi de Salud Oficina Provincial Quillota mediante la Resolución N°351 de fecha 10 de abril de 2019, documento que se adjunta en el Anexo 6 de la DIA, la cual cuenta con capacidad para ser utilizada por el presente proyecto.

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Sustancias peligrosas como pintura y diluyente, estimando un total de 5 litros mensuales.
Explosivos.	El detalle se muestra en la siguiente tabla. Tabla 4.7.6.3.1: Almacenamiento promedio de Explosivos.



Explosivo	Cantidad	Unidad	Destino o Uso
ANFO	250	kg	Tronadura
Amon Gelatina 60%	214	unidades	
Guía lenta	400	m	
Cordón Detonante	1.000	m	
Detonador (fulminante) N°8	100	unidades	

Fuente: Tabla 1.24 del capítulo 1 de la DIA.

#### 4.8. Fase de cierre

##### 4.8.1. Partes, obras y acciones

###### 4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
<b>Nombre</b>	
	Cercos de seguridad.
	Instalaciones de apoyo.

###### 4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Verificación geoforma taludes de extracción.	Se realizará una topografía de las áreas sometidas a extracción con el fin de determinar aquellas zonas extraídas que no estuviesen cumpliendo con la geoforma final establecida para el cierre. En caso de identificarse diferencias entre la geoforma real y la proyectada, se efectuará la rectificación correspondiente a la geoforma del talud. Las principales variables por analizar serán la pendiente del talud, altura y ancho de terrazas, así como el perímetro del área de extracción.
Retiro de la maquinaria.	Una vez verificada la geoforma final de los taludes del proyecto de extracción, todos los equipos y maquinarias utilizadas para la extracción de roca y maicillo, descritas en el numeral 4.7.2 del ICE, serán retiradas de los frentes de trabajo.
Reacondicionamiento del suelo.	A medida que se vaya concluyendo la actividad de extracción en cada terraza de los frentes de trabajo se irá cubriendo con una capa de esa tierra extraída y se agregará un fertilizante como mejorador de suelo. Si bien esta actividad se desarrollará de forma continua desde la fase de operación, culminará en la fase de cierre con el vertimiento del material de escarpe sobre las terrazas remanentes.  Durante esta fase, y como una forma de seguimiento y control, se verificará que el material de escarpe haya sido depositado en las terrazas existentes. Para esto, un especialista (agronomo, biólogo, ecólogo u otro profesional afín) realizará un recorrido pedestre en cada terraza, tomando registro fotográfico de su estado, lo que quedará como registro en la Oficina Técnica.



Retiro señalización. Retiro de toda la señalización relacionada con la operación de las canteras y se reemplazará por señalética de seguridad, según características del terreno al tiempo del cierre.

Revegetación. El plan de revegetación a ejecutar se detalla en el Anexo A.5 de la Adenda Complementaria, y considera:

a) Superficies a revegetar son las que se muestran a continuación.

Tabla 4.8.1.2.1: Superficies de las áreas por reforestar dentro del Proyecto.

Frente de extracción	Superficie terrazas [ha]	Formación vegetal que alteran
Carolina	8,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bosque claro de <i>Vachellia cavem</i> y <i>Puya berteroniana</i></li> <li>Bosque poco denso de <i>Vachellia cavem</i></li> </ul>
Carolina B	2,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bosque claro de <i>Vachellia cavem</i> y <i>Puya berteroniana</i></li> <li>Matorral denso de <i>Retanilla trinervia</i></li> </ul>
La Virgen	10,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bosque claro de <i>Vachellia cavem</i> y <i>Puya berteroniana</i></li> <li>Bosque poco denso de <i>Vachellia cavem</i></li> </ul>
Verónica	1,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bosque muy claro de <i>Vachellia cavem</i> con <i>Retanilla trinervia</i> y <i>Baccharis linearis</i></li> <li>Bosque poco denso de <i>Vachellia cavem</i></li> </ul>
<b>Total</b>	<b>23,0</b>	

Fuente: Tabla 1 del Anexo A.5 de la Adenda Complementaria.

Figura 4.8.1.2.1: Frentes de extracción donde se aplicará la revegetación.



Fuente: Figura 1 del Anexo A.5 de la Adenda Complementaria.

b) Especies para revegetar:

Tabla 4.8.1.2.2: Detalle de las especies a utilizar.



Nombre científico	Nombre común	Tipo biológico	Frente de extracción	Formación vegetal según caracterización de plantas
<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo	LB	La Virgen, Carolina, Carolina B y Verónica	Bosque poco denso de <i>Vachellia caven</i>
<i>Colliguaja odorifera</i>	Colliguay	LB	Carolina y Carolina B	Bosque claro de <i>Vachellia caven</i> y <i>Puya berteroniana</i>
<i>Puya berteroniana</i>	Puya	S	Carolina y Carolina B	Bosque claro de <i>Vachellia caven</i> y <i>Puya berteroniana</i>
<i>Echinopsis chiloensis</i>	Quisco	S	Carolina y Carolina B	Bosque claro de <i>Vachellia caven</i> y <i>Puya berteroniana</i>

Fuente: Tabla 2 del Anexo A.5 de la Adenda Complementaria.

- c) Densidad de plantación: 300 plantas por hectárea.
- d) Plantación: se dispondrán protectores individuales, de preferencia, de malla Rachell negra o verde con tres tutores.
- e) Preparación del sitio: se hará control de malezas, a través de un control mecánico.
- f) Riego: se llevará a cabo con camiones aljibe y mangueras para el riego directo de cada planta.

El programa de riego considera un riego inicial que se efectuará al momento de la plantación; se harán riegos de establecimiento, contemplando tres de este tipo post plantación, cada 15 días; también se contemplan riegos de apoyo, que considera un riego mensual, desde octubre a marzo, por al menos los dos primeros años. Como también, riegos de emergencia ante eventos no planificados y en función de la condición de la plantación.

- g) Medio de verificación:
  - Se realizarán inspecciones periódicas a los sectores plantados para detectar problemas que afecten la supervivencia de la plantación.
  - En los sectores en que se evidencie pérdida de plantas, se ejecutarán faenas de replante considerando el nivel de sobrevivencia esperado.
  - Se realizará control de malezas permanente hasta que la planta se haya establecido.
  - En el caso de deficiencias nutricionales se realizará fertilizaciones correctivas.

- h) Indicadores de seguimiento:

Tabla 4.8.1.2.3.: Indicadores para la revegetación.

Indicador	Descripción	Metodología de medición	Periodicidad de medición
Avance implementación anual	Medir la superficie revegetada por el Proyecto	Registro inicial de la superficie revegetada en ficha de proyecto, identificando el número de individuos y las especies utilizadas. Luego, se evaluará la sobrevivencia por medio de parcelas de muestreo.	Antes de la intervención (tiempo 0) definiendo el uso actual del suelo, y luego al año 1, 2 y 3.

Fuente: Tabla 3 del Anexo A.5 de la Adenda Complementaria.



	<p>i) Indicador de cumplimiento: prendimiento del 75% de los ejemplares plantados en cada una de las áreas revegetadas.</p> <p>j) Monitoreo revegetación: El prendimiento y crecimiento de las plantas componentes de la revegetación serán monitoreadas cada 6 meses, durante un período de 3 años, mediante una inspección en terreno realizada por un profesional especialista, quien emitirá un Informe que quedará como registro en la Oficina Técnica. Como resultado del monitoreo, se tomarán las medidas correspondientes como plantaciones adicionales en caso de que el prendimiento haya sido inferior a un 75% u otras medidas establecidas por el especialista.</p> <p>k) Monitoreo de Área Intervenida (aerofotogrametría): Se realizará un monitoreo a los 3 años de finalizado el proyecto mediante aerofotogrametría con el objetivo de contrastar el área intervenida, de la cual se generará un Informe que estará disponible en las oficinas administrativas. Se verificará que el área intervenida corresponda en un 90% al área proyectada, pudiendo existir desviaciones menores. A su vez, se analizará el volumen de extracción, el cual al finalizar la vida útil debe coincidir con lo proyectado con una variación de 10% adicional o inferior.</p>
Caracterización de suelo.	<p>Al finalizar el Proyecto se entregará una caracterización del componente suelo y se generará un Informe que estará disponible en las oficinas administrativas, con la finalidad de comparar si una vez finalizado el Proyecto queda el suelo en condiciones similares previa a la ejecución de Proyecto.</p> <p>La base de comparación será la Caracterización del Componente Suelo del área de influencia, que se adjuntó en la Adenda, Anexo C.</p>
Prevención de futuras emisiones	Una vez concluida la extracción de áridos del Frente Verónica, y con las actividades de cierre de la explotación previamente señaladas, no se generarán las emisiones atmosféricas, acústicas o líquidas.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Durante la fase de Cierre se continuará efectuando la mantención, conservación y supervisión que sean necesarias para el desarrollo de las zonas reforestadas, y en caso de que se enajenara el predio, se pondrá en el contrato de compraventa una cláusula para que el nuevo propietario continúe con su mantenimiento.
Limpieza final.	Limpieza del área intervenida por el proyecto de extracción y todos los residuos domiciliarios, no peligrosos y peligrosos se dispondrán en lugares autorizados.
Monitoreos	<p>En el anexo A.4 de la Adenda complementaria se entrega el plan de cierre actualizado, comprometiendo los siguientes monitoreos:</p> <p>Tabla 4.8.1.2.4: Tabla resumen Monitoreos Fase de Cierre.</p>



<b>Monitoreo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador</b>
Verificación geoforma taludes de extracción	Verificar estabilidad de los taludes	Al inicio fase Cierre	Geoforma según proyecto de Extracción
Caracterización componente suelo	Comparar Caracterización base (Adenda, Anexo C y respuesta 20a) con Caracterización una vez finalizada fase de Operación	Al inicio fase Cierre	Dejar el área en condiciones similares previa a la ejecución de Proyecto.
Monitoreo Plan de Revegetación	Verificar éxito de la revegetación	Cada 6 meses durante 3 años	75% prendimiento
Monitoreo aerofotogramétrico	Contrastar el área intervenida	Al año 3 fase Cierre e Informe a SMA	Área intervenida coincida en un 90% del área proyectada. Volumen de extracción sea Volumen proyectado +/- 10%.

Fuente: Tabla s/n del numeral 10 del Anexo A.4 de la Adenda complementaria.

El plan de cierre se detalla en el Anexo A.4 de la Adenda Complementaria, aplica para las áreas de extracción realizadas anteriormente (14,32 hectáreas) y las áreas de extracción consideradas en el presente Proyecto (23,98 hectáreas).

#### 4.8.2. Suministros básicos.

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Agua consumo humano.	Para la fase de cierre también se contará con agua potable provista por la conexión existente al APR Troncal San Pedro. Considerando que el consumo promedio diario de agua potable por persona es de 150 l/día, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°50/2002 del Ministerio de Obras Públicas, se tiene que con una mano de obra estimada de 5 personas promedio, se consumirán 0,75 m <sup>3</sup> /día.
Electricidad.	Se estima un consumo promedio de energía eléctrica de 654 kWh mensual, abastecido mediante el sistema eléctrico existente.
Combustible.	Los camiones que participarán en la obra se abastecerán de combustible en estaciones de servicio cercanas.



La maquinaria será abastecida de combustible mediante un camión estanque proveniente de una empresa autorizada, con una frecuencia promedio de abastecimiento de un camión diario.

La faena de carga de combustible a la maquinaria se realizará de acuerdo con lo descrito en el numeral 1.5.5.4 del capítulo 1 de la DIA.

Maquinaria y equipos a utilizar.

**Tabla 4.8.2.1: Principales máquinas a utilizar en la fase de cierre.**

Maquinaria	Actividad	Cantidad	Potencia kW (combustión)	Operación hr/día	Hrs totales de uso
Excavadora	Desinstalación Señalización	1	115	2	6
Camión Grúa móvil 15 t		1	213	8	32
Camión 8 m <sup>3</sup>		1	116	8	16
Excavadora	Limpieza final del	1	115	6	60
Camión Tolva 15 m <sup>3</sup>	Frente Verónica	1	116	4	40

Fuente: Tabla 1.36 del capítulo 1 de la DIA.

**Tabla 4.8.2.2: Principales equipos a utilizar en la fase de cierre.**

Equipo	Actividad	Cantidad	Potencia kW (combustión)	Operación hr/día	Hrs totales de uso
Camioneta de terreno	Plan de Manejo Forestal (remanente)	1	-	3	126
Camioneta Ford F-150	Supervisión, traslados de materiales o personal	1	-	8	504

Fuente: Tabla 1.37 del capítulo 1 de la DIA.

### 4.8.3. Productos generados

Tabla 4.8.3 Productos generados

Nombre	Descripción
No se generarán productos durante esta fase.	

### 4.8.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
El Proyecto no considera la extracción o explotación de recursos naturales renovables durante la fase de cierre.	

### 4.8.5. Emisiones y efluentes

#### 4.8.5.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.8.5.1 Emisiones a la atmósfera



Nombre	Descripción																																																																																																																	
<p>Material particulado (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub> y MPS) y Gases (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> y HC).</p>	<p>Durante esta fase se generarán emisiones a la atmósfera producto del tránsito de camiones y trabajo de maquinarias, que consistirán principalmente en material particulado, y a la combustión de motores de la maquinaria y camiones utilizados en estas faenas.</p> <p>En el Anexo D.1 de la Adenda, se entrega la estimación de emisiones, en la siguiente tabla se presenta un resumen de las emisiones para la fase de cierre.</p> <p>Tabla 4.8.5.1.1: Emisiones totales estimadas para la fase de cierre.</p> <table border="1" data-bbox="548 485 1398 879"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="7">Emisiones – Fase de cierre (kg)</th> </tr> <tr> <th>MPS</th> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>SOx</th> <th>COV/HC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resuspensión en caminos pavimentados</td> <td>9,58</td> <td>1,84</td> <td>0,44</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resuspensión en caminos internos no pavimentados</td> <td>27,36</td> <td>8,87</td> <td>0,89</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resuspensión en caminos públicos no pavimentados</td> <td>3,39</td> <td>1,33</td> <td>0,13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Combustión de motores de vehículos - Caminos pavimentados</td> <td>0,06</td> <td>0,06</td> <td>0,06</td> <td>0,66</td> <td>2,87</td> <td>0,07</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>Combustión de motores de vehículos - Caminos no pavimentados internos</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> <td>0,05</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Combustión de motores de vehículos - Caminos no pavimentados públicos</td> <td>3,39</td> <td>1,33</td> <td>0,13</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Combustión maquinaria fuera de ruta</td> <td>0,71</td> <td>0,71</td> <td>0,71</td> <td>36,69</td> <td>10,58</td> <td>2,12</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td><b>Total (kg)</b></td> <td><b>44,49</b></td> <td><b>14,14</b></td> <td><b>2,36</b></td> <td><b>37,37</b></td> <td><b>13,50</b></td> <td><b>2,19</b></td> <td><b>0,18</b></td> </tr> <tr> <td><b>Total (ton)</b></td> <td><b>0,04</b></td> <td><b>0,01</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,04</b></td> <td><b>0,01</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 6-3 del Anexo D.1 de la Adenda.</p> <p>Las emisiones estimadas para la fase de cierre corresponden al NO<sub>x</sub> generado por la operación de la excavadora considerada para el desmantelamiento de la planta. Le siguen en importancia las emisiones de MPS resuspendido por el tránsito de vehículos en caminos no pavimentados. En tercer lugar, se encuentran las emisiones CO producido también por la operación de la excavadora.</p> <p>El Proyecto se encuentra dentro del área regulada por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la provincia de Quillota y las comunas de Panquehue, Catemu y LlaiLlay, sin embargo, las emisiones atmosféricas máximas estimadas para las tres fases del Proyecto no sobrepasarán los límites establecidos en el anteproyecto de dicho Plan.</p> <p>Tabla 4.8.5.1.2: Emisiones del Proyecto vs. límites establecidos en el Anteproyecto del PPDA.</p> <table border="1" data-bbox="505 1362 1446 1541"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Fase</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th colspan="4">Emisión (ton/año)</th> </tr> <tr> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>NOx</th> <th>SO2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Cierre</td> <td>Emisiones (ton/año)</td> <td>0,014</td> <td>0,002</td> <td>0,014</td> <td>0,002</td> </tr> <tr> <td>Límite PPDA (ton/año)</td> <td>5</td> <td>2,5</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>% Límite PPDA</td> <td>0,3%</td> <td>0,1%</td> <td>0,1%</td> <td>0,0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 7-3 del Anexo D.1 de la Adenda.</p> <p>De acuerdo con el artículo 67 del D.S. N°18/2023 del Ministerio del Medio Ambiente “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Provincia de Quillota y las comunas de Catemu, Panquehue y LlaiLlay” publicado con fecha 23 de octubre 2025, el Proyecto no tendría la obligación de compensar sus emisiones totales anuales.</p> <p>Para controlar y minimizar estas emisiones, se considera mantener la tolva de los vehículos de transporte cargados con materiales que abandonen el predio del Proyecto cubierta con una lona, asegurada por todos sus costados.</p>	Actividad	Emisiones – Fase de cierre (kg)							MPS	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	COV/HC	Resuspensión en caminos pavimentados	9,58	1,84	0,44					Resuspensión en caminos internos no pavimentados	27,36	8,87	0,89					Resuspensión en caminos públicos no pavimentados	3,39	1,33	0,13					Combustión de motores de vehículos - Caminos pavimentados	0,06	0,06	0,06	0,66	2,87	0,07	0,12	Combustión de motores de vehículos - Caminos no pavimentados internos	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,00	0,00	Combustión de motores de vehículos - Caminos no pavimentados públicos	3,39	1,33	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	Combustión maquinaria fuera de ruta	0,71	0,71	0,71	36,69	10,58	2,12	0,05	<b>Total (kg)</b>	<b>44,49</b>	<b>14,14</b>	<b>2,36</b>	<b>37,37</b>	<b>13,50</b>	<b>2,19</b>	<b>0,18</b>	<b>Total (ton)</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	Fase	Descripción	Emisión (ton/año)				MP10	MP2,5	NOx	SO2	Cierre	Emisiones (ton/año)	0,014	0,002	0,014	0,002	Límite PPDA (ton/año)	5	2,5	20	10	% Límite PPDA	0,3%	0,1%	0,1%	0,0%
Actividad	Emisiones – Fase de cierre (kg)																																																																																																																	
	MPS	MP10	MP2,5	CO	NOx	SOx	COV/HC																																																																																																											
Resuspensión en caminos pavimentados	9,58	1,84	0,44																																																																																																															
Resuspensión en caminos internos no pavimentados	27,36	8,87	0,89																																																																																																															
Resuspensión en caminos públicos no pavimentados	3,39	1,33	0,13																																																																																																															
Combustión de motores de vehículos - Caminos pavimentados	0,06	0,06	0,06	0,66	2,87	0,07	0,12																																																																																																											
Combustión de motores de vehículos - Caminos no pavimentados internos	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,00	0,00																																																																																																											
Combustión de motores de vehículos - Caminos no pavimentados públicos	3,39	1,33	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00																																																																																																											
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,71	0,71	0,71	36,69	10,58	2,12	0,05																																																																																																											
<b>Total (kg)</b>	<b>44,49</b>	<b>14,14</b>	<b>2,36</b>	<b>37,37</b>	<b>13,50</b>	<b>2,19</b>	<b>0,18</b>																																																																																																											
<b>Total (ton)</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>																																																																																																											
Fase	Descripción	Emisión (ton/año)																																																																																																																
		MP10	MP2,5	NOx	SO2																																																																																																													
Cierre	Emisiones (ton/año)	0,014	0,002	0,014	0,002																																																																																																													
	Límite PPDA (ton/año)	5	2,5	20	10																																																																																																													
	% Límite PPDA	0,3%	0,1%	0,1%	0,0%																																																																																																													



#### 4.8.5.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.8.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas.	Durante la fase de cierre, se generarán aguas servidas provenientes de los baños, lavatorios y duchas. Para una dotación máxima de 8 trabajadores, se estima una generación de 0,96 m <sup>3</sup> /día de aguas servidas.

#### 4.8.5.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.8.5.3 Ruido																																									
Nombre	Descripción																																								
Ruido receptores humanos.	<p>En el Anexo D.1 de la Adenda Complementaria, se entrega el estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado. Los receptores sensibles se muestran en la Figura 4.6.4.3.1 del ICE.</p> <p><u>Ruido fuentes fijas.</u></p> <p>Del análisis realizado, el proyecto no superará los límites establecidos por el DS. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, en periodo diurno, que es el que se evaluó ya que no habrá faenas en horario nocturno.</p> <p>Tabla 4.8.5.3.1: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/2011 del MMA, cierre.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>NPS<sub>eq</sub> modelado [dB(A)]</th> <th>Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]</th> <th>Evaluación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>34</td><td>65</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>2</td><td>32</td><td>65</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>3</td><td>46</td><td>65</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>4</td><td>49</td><td>65</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>5</td><td>37</td><td>65</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>6</td><td>33</td><td>65</td><td>No supera</td></tr> <tr><td>7</td><td>30</td><td>60</td><td>No supera</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 46 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Fuentes móviles.</u></p> <p>Según las estimaciones realizadas, las emisiones producto del flujo vehicular, vinculado al proyecto, no superarán los máximos que establece la guía de referencia de la FTA.</p> <p>Tabla 4.8.5.3.2: Evaluación de cumplimiento de la norma de referencia utilizada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>L<sub>DN</sub> modelado [dB(A)]</th> <th>Máximo "Sin impacto" L<sub>DN</sub> [dB(A)]</th> <th>Evaluación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>45</td><td>70</td><td>No supera</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 50 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.</p>	Punto	NPS <sub>eq</sub> modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación	1	34	65	No supera	2	32	65	No supera	3	46	65	No supera	4	49	65	No supera	5	37	65	No supera	6	33	65	No supera	7	30	60	No supera	Punto	L <sub>DN</sub> modelado [dB(A)]	Máximo "Sin impacto" L <sub>DN</sub> [dB(A)]	Evaluación	3	45	70	No supera
Punto	NPS <sub>eq</sub> modelado [dB(A)]	Máximo permitido Periodo diurno [dB(A)]	Evaluación																																						
1	34	65	No supera																																						
2	32	65	No supera																																						
3	46	65	No supera																																						
4	49	65	No supera																																						
5	37	65	No supera																																						
6	33	65	No supera																																						
7	30	60	No supera																																						
Punto	L <sub>DN</sub> modelado [dB(A)]	Máximo "Sin impacto" L <sub>DN</sub> [dB(A)]	Evaluación																																						
3	45	70	No supera																																						
Ruido receptores fauna nativa.	<p>Los receptores sensibles se muestran en la Figura 4.6.4.3.1 del ICE.</p> <p>a) Mamíferos:</p> <p>Del análisis realizado, se aprecia que el proyecto no superará el umbral de 68 dB(A) que establece Criterio SEA para efecto conductual para mamíferos.</p> <p>Tabla 4.8.5.3.3: Evaluación efecto conductual para mamíferos.</p>																																								



Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	55	68	No supera
3	59	68	No supera
4	52	68	No supera

Fuente: Tabla 47 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

b) Avifauna:

Del análisis realizado, se aprecia que el proyecto no superará el umbral de 68 dB(A) que establece Criterio SEA para efecto conductual y fisiológico para avifauna.

Tabla 4.8.5.3.4: Evaluación efecto fisiológico y conductual para avifauna.

Punto	NPSeq modelado [dB(A)]*	Efecto conductual		Efecto fisiológico	
		Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	55	68	No supera	93	No supera
3	59	68	No supera	93	No supera
4	52	68	No supera	93	No supera

Fuente: Tabla 48 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

c) Reptiles:

Del análisis realizado, se aprecia que el proyecto cumple con el umbral de 75 dB(C) que establece Criterio SEA para efecto conductual para reptiles en todos los puntos.

Tabla 4.8.5.3.5: Evaluación efecto conductual para reptiles.

Punto	NPSeq modelado [dB(C)]*	Efecto conductual	
		Máximo permitido [dB(C)]	Evaluación
1	64	75	No supera
3	64	75	No supera
4	59	75	No supera

Fuente: Tabla 49 del Anexo D.1 de la Adenda Complementaria.

#### 4.8.5.4. Otras emisiones.

Tabla 4.8.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones.	Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía americana de la FTA, tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño, donde los valores cumplen con los máximos recomendados en todos los puntos, en el mismo rango que para la fase de construcción y que se muestran en las tablas del numeral 4.6.4.4 del ICE.

#### 4.8.6. Residuos

##### 4.8.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios	Los residuos de tipo domiciliario o asimilables se estiman en 25 kg semanales y 315 kg para toda la fase de cierre (1 kg/persona-día, 5 trabajadores, 21 días laborales por mes, 3 meses). Para el almacenamiento temporal de estos residuos



	<p>se dispondrá contenedores con ruedas y tapa, de 120 l de capacidad y serán retirados con una frecuencia de una vez por semana por el servicio municipal.</p> <p>Tabla 4.8.6.1.1: Proyección generación de residuos no peligrosos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Residuos Domiciliarios</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Residuos Domiciliarios</td> <td>kg</td> <td>315</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1.44 del capítulo 1 de la DIA.</p>	Material	Unidad	Cantidad	<b>Residuos Domiciliarios</b>			Residuos Domiciliarios	kg	315
Material	Unidad	Cantidad								
<b>Residuos Domiciliarios</b>										
Residuos Domiciliarios	kg	315								
Otros residuos no peligrosos.	<p>Se estima la generación de 5 m<sup>3</sup> de residuos no peligrosos durante toda la fase de cierre, desinstalación de la señalética y la limpieza final, y que corresponderán principalmente a restos de hormigón, fierro, madera y PVC, los que serán almacenados temporalmente en la zona de almacenamiento de residuos, y dispuestos en sitios de disposición final autorizados.</p>									

#### 4.8.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
No se generarán residuos peligrosos.	

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

Tabla 4.8.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No se considera el uso productos químicos.	

### 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	Emisiones atmosféricas.
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de roca y maicillo, operación de maquinaria interna, transferencia de materiales, tránsito de vehículos, escarpe, excavación.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

#### 5.2. Recursos naturales renovables

##### 5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de 23,98 hectáreas de suelo para la extracción de áridos.



Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, extracción y movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Operación.

### 5.2.2. Aire

Tabla 5.2.2 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de emisiones de material particulado sedimentable (MPS).
Parte, obra o acción que lo genera	Escarpe, extracción y movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Operación.

### 5.2.3. Biota

#### 5.2.3.1. Flora

Tabla 5.2.3.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Corta de 19,52 hectáreas de bosque nativo esclerófilo.
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Operación.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Pérdida de ejemplares de flora, específicamente de <i>Echinopsis chiloensis</i> .
Parte, obra o acción que lo genera	Extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Operación.

#### 5.2.3.2. Fauna

Tabla 5.2.3.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat de fauna nativa en estado de conservación.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades propias de la operación de las canteras.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas
--



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Eventual afectación a los habitantes del sector por actividades del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades propias de la actividad de extracción de áridos.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

**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	Emisiones atmosféricas.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se identificó viviendas, las cuales se muestran en la Figura 4.6.4.1 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) y que corresponden a los receptores sensibles utilizados en los análisis.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<p>Durante las fases de ejecución del Proyecto se generarán emisiones a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.5.1 del ICE.</p> <p>Respecto a los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos hacia los receptores discretos se prevé que no se generará un aumento de los valores límites de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. Asimismo, no se generará un aumento significativo de la concentración diaria de MP<sub>2,5</sub> sobre los límites establecidos. Por lo tanto, la ejecución del proyecto no generará un riesgo para la salud de la población.</p> <p>De los resultados de la estimación de emisión de contaminantes a la atmósfera durante la ejecución del Proyecto, se obtiene que la fase de operación presenta la mayor tasa de emisión, valores que se presentan en el numeral 4.7.5.1 del ICE, por lo cual se implementarán las siguientes acciones para controlar la emisión de estos contaminantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la perforación de la roca se aplicará agua desde el estanque que dispone la perforadora.</li> <li>• Caminos con TSS (Tratamiento Superficial Simple) aplicado.</li> </ul> <p>Por lo anterior, se prevé que la emisión de material particulado y gases de combustión no generará riesgo a la salud de la población.</p>



<p>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.</p>	<p>Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.5.3 del ICE.</p> <p>Conforme a los resultados de la proyección de los niveles de presión sonora que se alcanzará en los receptores analizados en sectores habitados del área de influencia del Proyecto, no se superarán los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, en todas sus fases.</p> <p>Por lo anterior, se prevé que la emisión de ruido no generará riesgo a la salud de la población.</p>
<p>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.</p>	<p>El análisis de la exposición de contaminantes producto de las emisiones de material particulado y gases, como de las emisiones de ruido se encuentran descritas en las letras a), b) y d) del artículo 5 del Reglamento del SEIA, Tabla 6.1 del ICE y no generarán riesgo a la salud de la población.</p> <p>Los efluentes líquidos serán manejados en los términos que se indica en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.5.2 del ICE. Para ello se presentan los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PAS establecido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA (Mayor detalle en la Tabla 10.2.1 del ICE).</p> <p>Por lo anterior, el proyecto no generará riesgo a la salud de la población.</p>
<p>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.</p>	<p>Los residuos sólidos generados en las distintas fases del proyecto serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo señalado en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.6 del ICE.</p> <p>Para ello se presentan los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento de los PAS establecido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA (Mayor detalle en la Tabla 10.2.2 del ICE).</p> <p>Por lo que, el proyecto no generará o presentará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos.</p>
<p>Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta un riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.</p>	

**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**

<p>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.</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de 23,98 hectáreas de suelo para la extracción de áridos.</li> <li>• Aumento de emisiones de MPS.</li> <li>• Corta de 19,52 hectáreas de bosque nativo esclerófilo.</li> </ul>



- Pérdida de ejemplares de flora, específicamente de *Echinopsis chiloensis*.

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:

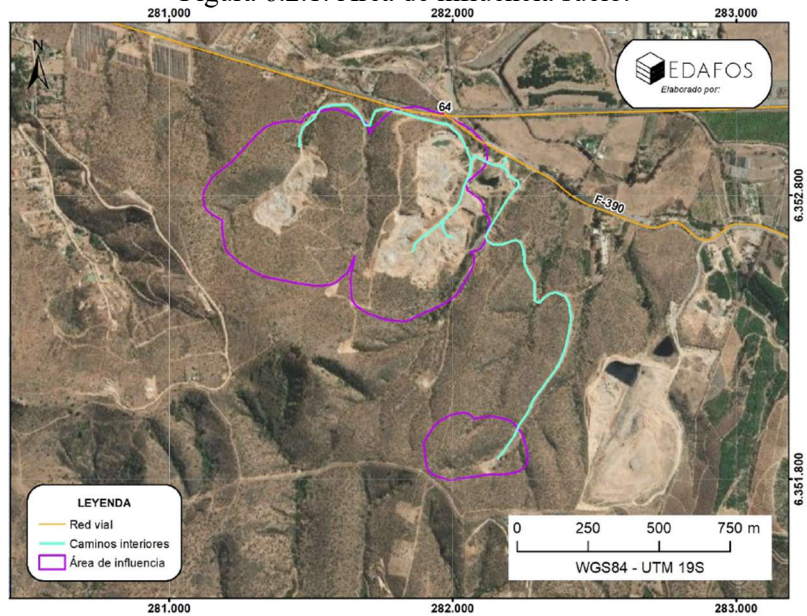
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.

No hay.

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

La superficie considerada como área de influencia para el componente suelo corresponde a 40,91 hectáreas, al interior del área de influencia se desarrollarán obras como caminos y faenas de extracción.

Figura 6.2.1: Área de influencia suelo.



Fuente: Figura 1-1 del Anexo C.5 de la Adenda Complementaria.

La campaña de terreno se ejecutó entre los días 9 y 10 de mayo de 2024 y se realizaron puntos de descripción y muestreo de condición biológica del suelo cuyas coordenadas se entregan en la siguiente tabla.

Tabla 6.2.1: Coordenadas ubicación de los puntos de muestreo.

Identificador	Coordenadas UTM (WGS84 H19S)		Tipo
	Este	Norte	
SUS146 - P001	281.436	6.352.938	Calicata
SUS146 - P002	281.422	6.352.682	Calicata
SUS146 - P003	281.550	6.352.640	Calicata
SUS146 - P004	281.766	6.352.710	Calicata
SUS146 - P005	273.041	6.352.507	Calicata
SUS146 - P006	281.822	6.352.412	Calicata
SUS146 - P007	282.067	6.351.849	Calicata

Fuente: Tabla 5-1 del Anexo C.8 de la Adenda.

Se procedió a caracterizar las unidades cartográficas previamente identificadas en el área de influencia del Proyecto. Se identificó que toda la superficie corresponde a la misma unidad geológica y



corresponde suelos desarrollados a partir de roca intrusiva de tipo plutónica granítica. Los suelos fueron calificados sólo como suelos de cerros, los cuales se caracterizan por presentar suelos delgados a profundos, desarrollados sobre rocas plutónicas de tipo granítico, con una textura predominante franco arenosa.

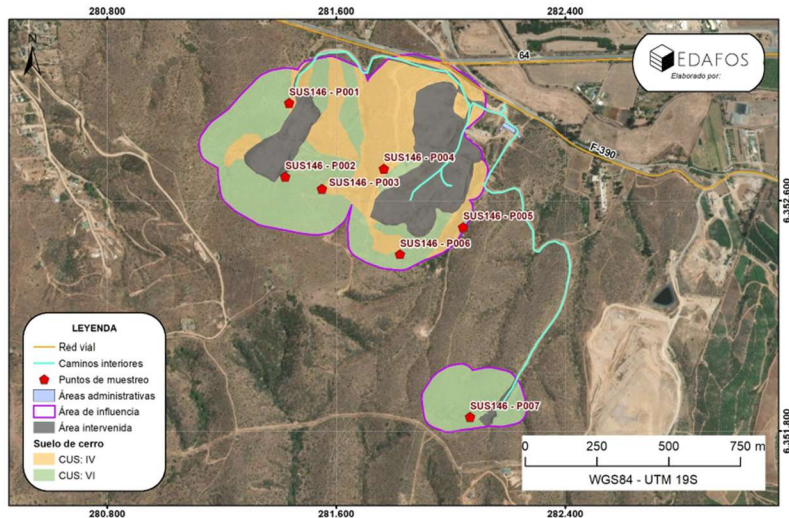
Tabla 6.2.2: Unidades de suelos y superficies en el área de influencia.

Unidad	Clase de Capacidad de Uso	Erosión Actual	Superficie de Área de Influencia (ha)
Suelos en posición de cerro	IV	Ligera	11,76
	VI	Ligera	3,76
		Moderada	11,08
Área intervenida	No aplica	No aplica	14,31
Total (ha)			40,91

Fuente: Tabla 5-2 del Anexo C.8 de la Adenda.

En la siguiente figura, se muestran las unidades homogéneas de capacidad de uso de suelo para el área del Proyecto y la ubicación de los puntos de muestreo.

Figura 6.2.2: Unidades homogéneas y distribución de puntos de muestreo en área de influencia.

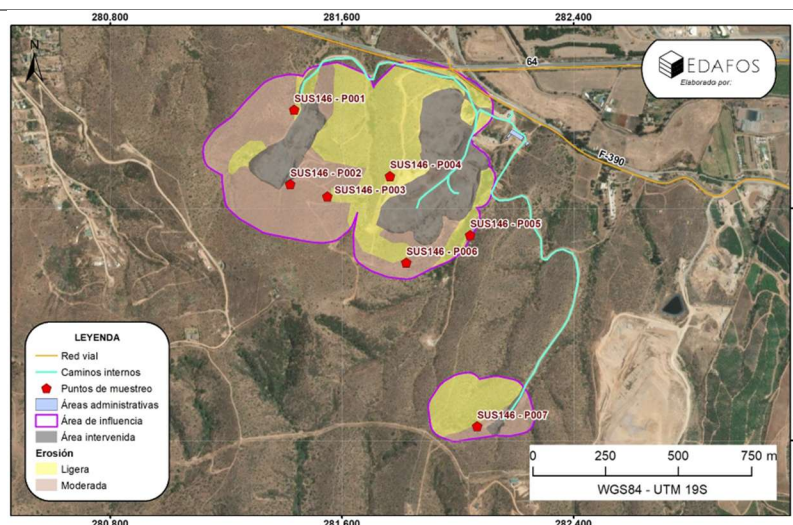


Fuente: Figura 1-4 del Anexo C.5 de la Adenda Complementaria.

Por su parte, la siguiente figura muestra la categoría de erosión existente.

Figura 6.2.3: Categorías de erosión actual en el área de influencia.





Fuente: Figura 1-5 del Anexo C.5 de la Adenda Complementaria.

En el numeral 5.3.1.1 del Anexo C.8 de la Adenda se entrega la descripción de cada punto de muestreo.

La condición biológica del suelo del área de influencia del Proyecto se realizó por medio del modelo propuesto por Sabaini y Ávila (2015). El muestreo considera la evaluación *in situ* e *in visu* de las propiedades consideradas críticas para el desarrollo de biodiversidad en el suelo (esferas del suelo), asignando la valoración de bueno (3), regular (2) y malo (1) según sea su estado actual.

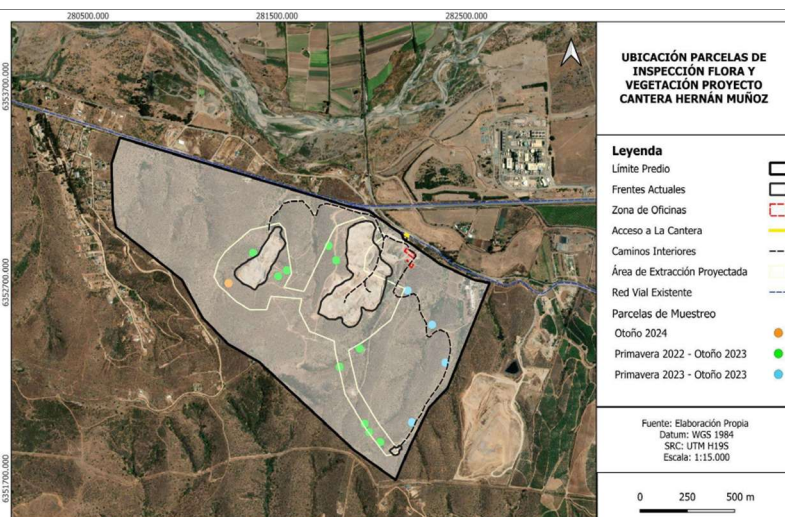
La evaluación de la condición para cada punto de muestreo es la siguiente:

- a) Punto SUS146-P001: Condición buena, condición que comparten las esferas del suelo detritósfera, agregatósfera, rizósfera y porósfera, el detalle de las 5 esferas evaluadas se presenta en la Tabla 5-25 del Anexo C-8 de la Adenda.
- b) Punto SUS146-P002: Condición buena en su estado general, siendo inferior sólo la esfera de la drilósfera, el detalle de las 5 esferas evaluadas se presenta en la Tabla 5-26 del Anexo C-8 de la Adenda.
- c) Punto SUS146-P003: Condición buena en su estado general, siendo pobre sólo la esfera de la drilósfera, el detalle de las 5 esferas evaluadas se presenta en la Tabla 5-27 del Anexo C-8 de la Adenda.
- d) Punto SUS146-P004: Condición buena en su estado general, y la única esfera que presenta una condición Regular es la rizósfera. El detalle de las 5 esferas evaluadas se presenta en la Tabla 5-28 del Anexo C-8 de la Adenda.
- e) Punto SUS146-P005: Condición entre buena y regular, manteniéndose la condición pobre para la esfera drilósfera que ha sido observada en los otros puntos, el detalle de las 5 esferas evaluadas se presenta en la Tabla 5-29 del Anexo C-8 de la Adenda.



	<p>f) Punto SUS146-P006: Condición buena en su estado general, siendo pobre sólo la esfera de drilósfera. El detalle de las 5 esferas evaluadas se presenta en la Tabla 5-30 del Anexo C-8 de la Adenda.</p> <p>g) Punto SUS146-P007: Condición Regular en su estado general, siendo Pobre la condición de la detritósfera y buena la condición de la agregatósfera. El detalle de las 5 esferas evaluadas se presenta en la Tabla 5-31 del Anexo C-8 de la Adenda.</p> <p>Dado los ajustes al layout del proyecto ingresados en la Adenda Complementaria, Anexo C.5, se presenta una actualización del estudio de suelos, en el cual se muestra que el área de influencia se mantiene dentro de la zona previamente estudiada, Anexo C.8 de la Adenda, por lo que, las conclusiones se mantienen vigentes, incluyendo tanto los resultados de la evaluación de la condición biológica suelo, como los alcances de la implementación del Proyecto.</p> <p>De la evaluación de la condición biológica del suelo se determina que, dada la presencia de vegetación arbustiva y herbácea, desarrollo de estructura y porosidad del suelo, se reúnen características para calificarlo como bueno, aunque se debe destacar la situación frecuente en todos los sitios donde no hubo presencia de lombrices o especies que actúen como descomponedores de la materia orgánica, y sólo se registró la evidencia de arácnidos que ocupan el suelo como refugio.</p> <p>Por lo tanto, se descartan efectos significativos basado en que no se afectará suelos de alta productividad agrícola (CUS I, II o III) y los suelos a intervenir son comunes en la zona desde el punto de vista de la biodiversidad, no sustentando hábitats únicos.</p>
<p>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p>i. Flora y vegetación.</p> <p>En el Anexo C.1 de la Adenda, se entrega la caracterización de la flora y vegetación y su actualización se presentó en el Anexo C.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Para la definición de la comunidad vegetal y la composición de especies, se desarrolló una visita el 25 y 26 de octubre de 2022, correspondiente a campaña de primavera; lo que se complementó el 01 de diciembre de 2023 (primavera), con la inspección del camino al frente de explotación “Verónica”; además, de la campaña de otoño, ejecutada entre el 02 y 03 de mayo de 2024 en toda el área de intervención directa del Proyecto.</p> <p>Figura 6.2.4: Ubicación de parcelas de inspección de flora y vegetación.</p>



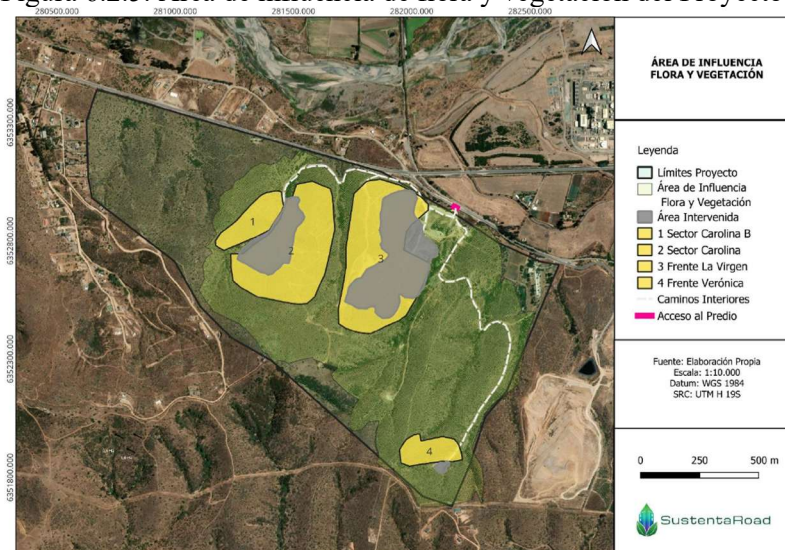


Fuente: Figura 2 del Anexo C.1 de la Adenda.

Para la determinación del área de influencia, y en función de lo señalado por la “Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA (SEA, 2023)”, se abordó lo relacionado con el Mapa de Especies, donde el análisis se enfocó en aquellas especies registradas en terreno con algún nivel de amenaza a nivel nacional y/o especies endémicas proporcionando información de la probabilidad de presencia (histórica y futura) de éstas en el área de influencia, y, por otra parte, lo señalado en los Mapas de Relevancia, donde se define las prioridades de conservación en reconocimiento de las amenazas a la biodiversidad.

Parte del análisis, contempló comparar la posible evolución de las plantas “sin proyecto”, respecto al estado “con proyecto”, considerando los posibles efectos del cambio climático. Como parte de esto, se obtuvo una delimitación geográfica de los impactos dentro del área de influencia.

Figura 6.2.5: Área de influencia de flora y vegetación del Proyecto.



Fuente: Figura 2 del Anexo C.1 de la Adenda Complementaria.



De acuerdo con lo expresado en la Guía de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2015), la caracterización de vegetación se desarrolló a través de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), adaptada por Etienne & Prado en 1982.

De acuerdo con el trabajo en terreno, se detectaron un total de 67 especies, correspondiendo a 14 nativas, 15 endémicas y 38 introducidas. Del total de especies registradas, se detectó un taxón en categoría de conservación, correspondiendo a *Echinopsis chiloensis* (Quisco), en Casi Amenazada (D.S. 41/2011 MMA), encontrándose 85 individuos.

De acuerdo al Mapa de Especies, cuya herramienta desarrollada por el Ministerio del Medio Ambiente, permite visualizar y descargar modelos de distribución de especies para especies de flora y fauna nativas y endémicas presentes en Chile continental para un periodo histórico reciente (1980-2010) y un periodo futuro cercano (2035-2065) considerando intensas emisiones de gases de efecto invernadero, lo que permite acercarse a la evolución de los objetos de protección en el escenario sin proyecto, se obtuvo que existe información de dos especies, *Adiantum chilense* (Palito negro) y *Beilschmiedia miersii* (Belloto de norte), las que poseen un porcentaje de cambio positivo, es decir, una mayor probabilidad de presencia.

Por otro lado, para el piso vegetacional Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* y *Cryptocarya alba*, el que se encuentra en las zonas bajas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa de las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, 0–900 m, ha sido clasificado como de Preocupación Menor o LC y tiene una categoría de relevancia del ecosistema media. La categoría de Preocupación Menor es una de las ocho desarrolladas por la UICN que evalúa el riesgo de colapso de los ecosistemas, la que habla de que este ecosistema de forma ambigua no cumple ninguno de los cinco criterios cuantitativos, por lo que se considera que no está bajo amenaza.

Dado los ajustes al layout del proyecto ingresados en la Adenda Complementaria, Anexo C.1, se presenta una actualización de la flora y vegetación, en el cual se muestra que el área de influencia se mantiene dentro de la zona previamente estudiada, por lo que las conclusiones se mantienen vigentes, según lo entregado en el Anexo C.1 de la Adenda.

En resumen, producto de la ejecución del proyecto se realizará la corta de 19,52 hectáreas de bosque nativo esclerófilo y la pérdida de ejemplares de *Echinopsis chiloensis*.

Para lo cual se contempla:

- a) Compromiso Ambiental Voluntario: “Rescate y Relocalización de *Echinopsis chiloensis*”, el cual se detalla en la Tabla 11.1.4 del ICE.



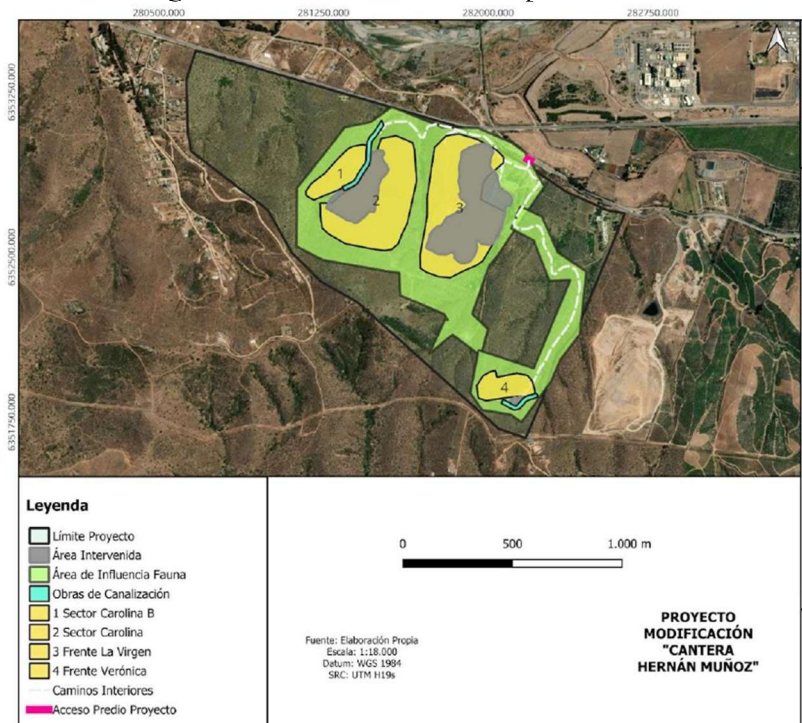
- b) Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de bosque nativo, que, a la vez, para su cumplimiento sectorial deberá realizar la reforestación de al menos la misma superficie cortada. Los requisitos técnicos y formales del PAS 148 se entregan en el Anexo F.2 de la Adenda Complementaria.
- c) Durante la fase de cierre se realizará la revegetación de la zona utilizada, en los términos indicados en el numeral 4.8.1.2 del ICE.

ii. Fauna.

En el Anexo C.3 de la Adenda, se entrega la caracterización de la fauna y su actualización se presentó en el Anexo C.2 de la Adenda Complementaria.

Se realizaron visitas a terreno, abarcando primavera y otoño, entre el 23 y 25 de noviembre del 2022: el 6 de diciembre 2023 y entre el 28 y 31 de mayo del 2024, respectivamente. La campaña fue realizada por dos (2) profesionales, especialistas en fauna terrestre. Durante la prospección se recorrió el área del Proyecto, con el fin de identificar los ambientes más característicos para la fauna y establecer la presencia actual o potencial de las especies de vertebrados.

Figura 6.2.6: Área de influencia para fauna.



Fuente: Figura 2 del Anexo C.2 de la Adenda Complementaria.

Los ambientes descritos para fauna en el área de influencia y sus superficies se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6.2.3: Ambientes para fauna y sus superficies.



AMBIENTE DE FAUNA	SUPERFICIE (ha)
Bosque claro	61,97
Matorral denso	21,60
Formación de quebrada	5,67
Intervenido	2,97

Fuente: Tabla 5 del Anexo C.2 de la Adenda Complementaria.

Según tipo de ambiente se detallan a continuación la fauna en categoría de conservación registrada en terreno:

a) Bosque claro:

Constituye al ambiente dominante dentro del área de influencia. Se registró una riqueza de 40 especies, correspondientes a 34 aves, dos (2) mamíferos y cuatro (4) reptiles. La especie más abundante corresponde a la gaviota dominicana, seguida por el Jote de cabeza negra.

Tabla 6.2.4: Especies en categoría de conservación registradas en ambiente bosque claro.

Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría nacional	Origen	Total general
Mamíferos	Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>	Preocupación menor	Endémico	p
Reptiles	Culebra de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>	Preocupación menor	Endémico	1
Reptiles	Lagartija esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>	Preocupación menor	Endémico	1
Reptiles	Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Preocupación menor	Nativo	9
Reptiles	Lagartija oscura	<i>Liolaemus fuscus</i>	Preocupación menor	Nativo	1

P\* presencia e curureras activas.

Fuente: Tabla 8 del Anexo C.2 de la Adenda Complementaria.

b) Matorral denso:

Se registró una riqueza de 29 especies durante las campañas de terreno: 24 aves, tres (3) mamíferos y dos (2) reptiles. La especie más abundante corresponde a la gaviota dominicana, seguida por el tiuque.

Tabla 6.2.5: Especies en categoría de conservación registradas en ambiente matorral denso.

Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría nacional	Origen	Total general
Mamíferos	Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>	Preocupación menor	Endémico	p
Reptiles	Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Preocupación menor	Nativo	1
Reptiles	Lagartija oscura	<i>Liolaemus fuscus</i>	Preocupación menor	Nativo	2

P\* presencia de curureras activas

Fuente: Tabla 9 del Anexo C.2 de la Adenda Complementaria.

c) Quebrada:



Durante las campañas de terreno se registró una riqueza total de 31 especies: 24 aves, cinco (5) mamíferos y dos (2) reptiles. La especie más abundante fue la gaviota dominicana, seguida por el tiuque y la loica.

Tabla 6.2.6: Especies en categoría de conservación registradas en ambiente quebrada.

Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría nacional	Origen	Total general
Mamíferos	Yaca	<i>Thylamys elegans</i>	Preocupación menor	Endémico	1
Reptiles	Lagarto chileno	<i>Liolaemus fuscus</i>	Preocupación menor	Nativo	2
Reptiles	Lagarto nítido	<i>Liolaemus fuscus</i>	Preocupación menor	Nativo	1

Fuente: Tabla 10 del Anexo C.2 de la Adenda Complementaria.

d) Intervenido:

Se registró una riqueza de cinco especies durante las campañas de terreno correspondientes a tres (3) aves y dos (2) especies de mamíferos. La especie más abundante corresponde a la gaviota dominicana, seguida por el jote de cabeza colorada.

Tabla 6.2.7: Especies en categoría de conservación registradas en ambiente bosque claro.

Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría nacional	Origen	Total general
Mamíferos	Murciélago oreja de ratón	<i>Myotis chiloensis</i>	Preocupación menor	Nativo	1
Mamíferos	Zorro culpeo	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Preocupación menor	Nativo	1

Fuente: Tabla 11 del Anexo C.2 de la Adenda Complementaria.

En base a las prospecciones realizadas en terreno, se detectó un total de diez (10) especies en categoría de conservación, correspondientes a seis (6) reptiles y cuatro (4) mamíferos, dado su valor de conservación y su susceptibilidad a ser afectados por las obras del proyecto se analiza para ellas su disponibilidad y distribución futura.

Las especies modeladas en el Mapa de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, herramienta oficial que permite visualizar y descargar modelos de distribución de especies nativas y endémicas de Chile, tanto en un escenario histórico (1980–2010) como en un escenario futuro (2035–2065) bajo condiciones de intensas emisiones de gases de efecto invernadero. Esta información se utilizó para contextualizar la situación ecológica de las especies más allá del estado actual, proyectando su disponibilidad y distribución futura en ausencia del proyecto, lo cual enriquece el análisis del escenario "sin proyecto".

En la siguiente tabla se presenta un cuadro resumen con los antecedentes obtenidos desde el Mapa de Especies para las especies detectadas en categoría de conservación, señalando su probabilidad de presencia histórica, probabilidad de presencia futura, y el porcentaje de cambio esperado en su distribución.

Tabla 6.2.8: Probabilidad de presencia de especies según mapa del MMA.



Nombre científico	Nombre común	Probabilidad de presencia histórica	Probabilidad de presencia futura	Porcentaje de cambio
<i>Liolaemis chilensis</i>	Lagarto chileno	98,40%	100%	1,50%
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	85,60%	61,10%	-24,50%
<i>Liolaemus nitidus</i>	Lagarto nitido	57,60%	62%	4,4
<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	84,7	66,2	18,5
<i>Liolaemus fuscus</i>	Lagartija oscura	95,8	98	2,3
<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga	61,60%	59,70%	-1,00%
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	89,90%	90%	1,30%
<i>Thylamys elegans</i>	Yaca	Sin información	Sin información	Sin información
<i>Myotis chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón	Sin información	Sin información	Sin información
<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	65,80%	62,30%	-3,50%

Fuente: Tabla 3 del Anexo C.2 de la Adenda Complementaria.

En un escenario futuro de cambio climático se destaca la situación de especies como *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis*, las cuales presentan una reducción proyectada en su probabilidad de presencia. Por el contrario, especies como *Liolaemus chilensis* y *Liolaemus fuscus* muestran una proyección levemente positiva, lo que podría reflejar una mayor adaptabilidad ecológica a escenarios de cambio ambiental.

Cabe señalar que, para algunas especies, como *Thylamys elegans* y *Myotis chiloensis*, el Mapa de Especies no cuenta con información suficiente para modelar su distribución en los períodos considerados, por lo que se mantiene una incertidumbre asociada a su evolución futura, la cual será abordada a través de medidas precautorias en el marco del plan de gestión ambiental del proyecto.

De acuerdo con los análisis de endemismo y categoría de conservación de las especies, se identificaron las siguientes singularidades ambientales:

- Especies endémicas: se registraron nueve especies endémicas del territorio nacional.
- Especies amenazadas: No se registraron especies en categoría de Amenazada. Se registro 10 especies en categoría no amenazada clasificada como “Preocupación menor” y el lagarto nítido se encuentra como “Casi amenazada”.
- Especies con poblaciones reducidas: de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de la Ley de Caza (SAG 2015) del total de las 57 especies registradas en el área del Proyecto, cinco especies poseen poblaciones reducidas, correspondiente



	<p>a la lagartija lemniscata, lagarto nítido, la lagartija esbelta, el platero y el carpinterito.</p> <p>La mayoría especies en categoría de conservación registradas se detectaron fuera del área de intervención directa del Proyecto a excepción la lagartija lemniscata y algunas curureras activas. Por otra parte, el lagarto nítido y el lagarto chileno fueron registrados adyacente del camino existente, el cual no será intervenido.</p> <p>Como medidas de protección para la fauna se ejecutarán los siguientes compromisos ambientales voluntarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso ambiental voluntario: “Charla Educación Ambiental”, el cual se detalla en la Tabla 11.1.1 del ICE.</li> <li>• Compromiso ambiental voluntario: “Carteles informativos sitios de interés para fauna”, el cual se detalla en la Tabla 11.1.2 del ICE.</li> <li>• Compromiso ambiental voluntario: “Plan de Perturbación Controlada”, según se detalla en la Tabla 11.1.3 del ICE.</li> </ul>
<p>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.</p>	<p>De acuerdo con lo señalado en los literales a), d) y g) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, Tabla 6.2 del ICE, no se prevé una alteración significativa a las condiciones basales del área de influencia producto de la ejecución del Proyecto.</p>
<p>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.</p>	<p><u>Material particulado sedimentable (MPS)</u></p> <p>Durante las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado sedimentable a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.5.1 del ICE. Además, durante la ejecución de la fase de operación se implementarán las siguientes acciones para controlar la emisión de estos contaminantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la perforación de la roca se aplicará agua desde el estanque que dispone la perforadora.</li> <li>• Caminos con TSS (Tratamiento Superficial Simple) aplicado.</li> </ul> <p>Respecto al MPS que se emitirá durante la ejecución del Proyecto, se modeló la dispersión y transporte de este contaminante conforme a la emisión que se generará durante la fase de operación, ya que corresponde a la peor condición. Los resultados indican que el aporte de MPS sobre los receptores está bajo el 1% de la norma de referencia considerada (Confederación Suiza), lo que permite descartar cualquier impacto sobre el área intervenida y los receptores sensibles identificados.</p>
<p>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.</p>	<p>Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de ruido, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.2.3 del ICE.</p> <p>Conforme a los resultados de la proyección de los niveles de presión sonora que se alcanzará en los hábitats de relevancia en el área de influencia del Proyecto, no se superarán los límites máximos establecidos en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA:</p>



	<p>Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, diciembre 2022), para las fases de construcción y cierre. En lo que respecta a la fase de operación se ejecutarán las siguientes acciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buffer de perturbación controlada.</li> <li>• Pantalla acústica móvil o biombo acústico.</li> </ul> <p>Con esas acciones se dará cumplimiento con los límites sugeridos en el criterio técnico del SEA (2022), también durante la operación.</p> <p>Por lo anterior, se prevé que la emisión de ruido no generará impacto significativo a la fauna nativa asociada a hábitats de relevancia.</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>El proyecto considera el manejo según normativa vigente de residuos tanto domiciliarios y asimilables, como de aquellos industriales y peligrosos que se puedan generar. En los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.6 del ICE, se describe la generación y el manejo de éstos.</p> <p>Durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixtos que se establecen en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, según se describe en la Tabla 10.2.2 del ICE.</p> <p>Por tanto, la ejecución del Proyecto no afectará los recursos naturales renovables producto de la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias.</p>
<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</li> <li>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</li> <li>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</li> <li>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.</li> <li>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</li> </ol>	<p>De acuerdo con las partes, obras y acciones del Proyecto, descritas en los numerales 4.2 y 4.3 del ICE, no se contempla la extracción de recursos hídricos. En efecto, el agua requerida es solo para consumo humano y será abastecida por el sistema existente en la cantera, sin requerir modificación.</p> <p>En el Anexo C.9 de la Adenda, se entrega la caracterización del componente hídrico, que fue complementada en el Anexo C.4 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En la siguiente figura, se muestran las cuencas existentes dentro del área del proyecto, las cuales fueron delimitadas usando el modelo de elevación digital (DEM por sus siglas en inglés) generado a partir del levantamiento topográfico del sitio, de 1 m de resolución. Con este modelo de elevación se determinaron los principales parámetros morfométricos de las cuencas, es decir, área, longitud de cauce principal, cotas máxima, mínima y media, pendiente media, etc.</p> <p style="text-align: center;">Figura 6.2.7: Cuencas de los cauces en estudio.</p>





Fuente: Figura 6 del Anexo C.4.1 de la Adenda Complementaria.

Los potenciales impactos analizados se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 6.2.9: Resumen de potenciales impactos en componente hídrica.

Aspecto	Magnitud	Duración	Extensión	Impacto
Cambio en la calidad de las aguas	-	-	-	Inexistente
Alteración de cauces y riberas	Moderado	Permanente	Local	No Significativo
Alteración del régimen de caudales	-	-	-	Inexistente
Modificación de la red de drenaje	Moderado	Permanente	Local	No Significativo
Aumento de la zona de inundación	-	-	-	Inexistente
Cambio o eliminación del cuerpo de agua	Moderado	Permanente	Local	No Significativo
Alteración del régimen sedimentológico	-	-	-	Inexistente

Fuente: Tabla 1 del Anexo C.4.2 de la Adenda Complementaria.

Dado que tanto el área del proyecto como el tamaño de los cauces son acotados, y la propia naturaleza del proyecto que no contempla la extracción ni explotación del recurso hídrico; además para no afectar las quebradas existentes y mantener el libre escurrimiento de las aguas en estos cauces, evitando desbordes en crecidas y permitiendo el correcto drenaje de los cauces sin interacciones negativas con el Proyecto; se modificaron las zonas de extracción para quedar fuera del área de inundación para un periodo de 100 años y se ejecutaran obras a las que le son aplicables los permisos ambientales sectoriales (PAS) de los artículos 156 y 157 del Reglamento del SEIA, cuyos antecedentes técnicos y formales fueron entregados durante el proceso de evaluación en los términos indicados en las Tablas 10.2.4 y 10.2.5 del ICE.

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

El presente proyecto, en ninguna de sus fases, contempla la introducción de especies exóticas de ningún tipo al territorio nacional, o en áreas, zonas o ecosistema alguno.

i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.

A partir del análisis realizado respecto de la inclusión de la variable del cambio climático y su relación con el Proyecto (Anexo 9 de la DIA), se realizó de acuerdo con la “Guía Metodológica para la



	<p>Consideración del Cambio Climático en el SEIA (2023)” y a la información para los factores generadores de impactos (FGI) fue obtenida de la herramienta Arclim del Ministerio del Medio ambiente disponible en <a href="https://arclim.mma.gob.cl">https://arclim.mma.gob.cl</a>, para la comuna de Quillota.</p> <p>Del análisis efectuado, no se detectaron factores generadores de impacto que posean vínculo del proyecto con objetos de protección susceptibles al cambio climático, en el caso de incendio forestal en bosque nativo, se presenta un riesgo climático de índice bajo lo cual representa el aumento del riesgo de ocurrencia de incendios forestales a consecuencia de olas de calor, entre el periodo histórico y futuro; por lo que se ha incluido este riesgo climático en el Plan de Contingencias y de Emergencias del Proyecto.</p>
<p>Por lo antes expuesto, el proyecto no generará ni presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	

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

<p>Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p>Eventual afectación a los habitantes del sector por actividades del proyecto.</p>
<p>Existencia de grupos humanos en el área de influencia</p>	<p>De acuerdo con la actualización del Anexo C.4: Caracterización Medio Humano de la Adenda, en el área de influencia que se emplaza en el sector de Lo Varela de la localidad de San Pedro de la comuna de Quillota, y en la localidad de Tabolango comuna de Limache, si existen grupos humanos.</p>
<p>Reasentamiento de comunidades humanas</p>	<p>Con relación a lo indicado en el Capítulo 1 de la DIA, el proyecto se emplazará en un sitio privado, Rol 325-1. En el área de emplazamiento del proyecto no existen viviendas que habiten grupos humanos. Por lo tanto, no se generará reasentamiento de comunidades humanas.</p>
<p>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:</p>	
<p>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.</p>	<p>Con relación a lo indicado en el Capítulo 1 de la DIA, el proyecto se emplazará en un predio privado que no desarrolla actividad agrícola. De lo dispuesto en la Adenda, Anexo C.4: Caracterización de Medio Humano, no se identificaron personas externas o grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) que hicieran uso del terreno para actividades, festividades o uso de los recursos naturales dentro del área donde se emplazará el Proyecto.</p> <p>Sobre la posible afectación por la pérdida de capacidad fotosintética de los cultivos cercanos, que pudiese generar una merma en la producción agrícola y por consecuente pérdida de ingresos, derivado de las emisiones de MPS, se informa que de acuerdo lo indicado en el Anexo D.2 de la Adenda, las curvas de isodepositaciones de MPS</p>



	<p>no superarán los límites de la norma de referencia utilizada, alcanzando un 0,65% de la norma en la peor condición correspondiente a la fase de operación. La norma de referencia utilizada corresponde a la Confederación Suiza.</p> <p>Por lo anterior, es posible descartar un impacto significativo en la intervención, uso o restricción de los recursos naturales utilizados como sustento económico u otro uso.</p>																
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>De acuerdo con lo señalado en la Adenda Complementaria, página 104, el proyecto tendrá un acceso, por la Ruta F-390, a metros de la intersección con la Ruta 64.</p> <p>En la Adenda Complementaria, página 99, se indica que el aporte vehicular del proyecto para la fase de construcción será de 7 vehículos/día, para la fase de operación será de 3 vehículos/día y para la fase de cierre será de 8 vehículos/día. Considerando la peor condición en las fases de construcción y operación con un aporte de 10 vehículos/día.</p> <p>A continuación, se presenta una tabla resumen con el detalle del aporte vehicular asociado al Proyecto y a terceros.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 6.31.1: Aporte vehicular del proyecto y de terceros.</p> <table border="1" data-bbox="680 884 1450 1100"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Aporte vehículo/día proyecto</th> <th>Aporte vehículo/día terceros</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Operación</td> <td>3</td> <td>57</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Cierre</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Elaboración propia a partir de información en Adenda Complementaria, Tablas 31 y 33.</p> <p>Asimismo, el flujo vial que posee la Ruta 64 es de 1.000 vehículos por hora, y el aporte del Proyecto será de 10 vehículos/día, considerando para el análisis un aporte de 4 vehículos/hora como la peor condición. Lo que corresponde a un aporte a la vía del 0,4% para la Ruta 64.</p> <p>El traslado del material extraído en la cantera será responsabilidad del tercero que compra el producto, ya que éste es vendido con retiro en el predio.</p> <p>Sin embargo, se presenta el análisis vial con el aporte vehicular del traslado de material asociado a terceros, correspondiendo a 57 vehículos/diarios para la fase de operación del proyecto.</p> <p>El flujo vial que posee la Ruta 64 es de 1.000 vehículos por hora, y el aporte de terceros será de 57 vehículos/día, considerando para el análisis un aporte de 7 vehículos/hora aproximadamente como la peor condición. Lo que corresponde a un aporte de la vía del 1,5% para la Ruta 64.</p> <p>Luego, la suma del aporte vehicular que generará el Proyecto y terceros, indicando que en total correspondería a 67 vehículos/día, considerando para el análisis un aporte de 18 vehículos/hora como</p>	Fase	Aporte vehículo/día proyecto	Aporte vehículo/día terceros	Total	Construcción	7	0	7	Operación	3	57	60	Cierre	8	0	8
Fase	Aporte vehículo/día proyecto	Aporte vehículo/día terceros	Total														
Construcción	7	0	7														
Operación	3	57	60														
Cierre	8	0	8														



	<p>la peor condición. Considerando el tránsito de 1.000 vehículos por hora para la Ruta 64, el aporte de proyecto y de terceros será de un 1,8%.</p> <p>En atención a lo anterior, es posible descartar un impacto significativo en la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>De acuerdo con el Anexo C.4 de la Adenda, el área de influencia de la componente de medio humano establecida por el Titular, no cuentan con servicios como posta, bomberos, comisaría, escuelas públicas, ni centros de salud. Por lo tanto, para acceder a este tipo de servicios y equipamientos, los grupos humanos del área de influencia se deben desplazar a la localidad de San Pedro o pueden dirigirse al área urbana de las comunas de Quillota o Limache.</p> <p>El proyecto no contempla el establecimiento de campamento, que pudieran generar una alteración a los bienes y servicios.</p> <p>De lo anterior, y con relación a las características del proyecto, no se contempla que las partes, obras y acciones puedan generar una alteración al acceso o a la calidad de los bienes, equipamientos y servicios, o infraestructura básica.</p>
<p>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.</p>	<p>De acuerdo con el Anexo C.4 de la Adenda, se indica que, en el predio del Proyecto no existen actividades o manifestaciones culturales debido a que el predio es privado y no se tiene un libre acceso. Respecto del área de influencia según información primaria obtenida de las entrevistas en terreno, se determina que no se realizan fiestas típicas, ni costumbristas ni manifestaciones culturales ni tradicionales. Las escasas actividades que se realizan ocurren fuera del área de influencia, en el pueblo de San Pedro de la comuna de Quillota, asociadas a las fechas de fiestas patrias y navidad. De igual forma, para el área de influencia que comprende el sector de Tabolango, no se registraron manifestaciones.</p> <p>En atención a lo anterior, se descarta un impacto significativo sobre 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.</p>
<p>Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.</p>	<p>En la caracterización del área de influencia de Medio Humano, presentada en el Anexo C.4 de la Adenda, y juntamente con los registros de CONADI, no se registra la presencia de Áreas de Desarrollo y Comunidades Indígenas.</p> <p>De acuerdo con lo indicado por el Titular y los registros de CONADI, para la comuna de Quillota figuran tres (3) asociaciones indígenas que corresponden a: la Asociación de Pueblos Originarios de Quillota, Asociación Diaguita de Quillota Ashpai Milanka y la Asociación Indígena Multicultural Pulle-Che. Todas las organizaciones se ubican fuera del área de influencia realizando sus actividades en el área urbana de la comuna de Quillota.</p>



	<p>De igual forma, se identifica a la Asociación Newen, ubicada en la comuna de Limache, fuera del área de influencia, realizando sus actividades en el paradero 19 de la comuna.</p> <p>De lo expuesto, es posible descartar que las obras y/o actividades del proyecto generen efectos sobre los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.</p>
<p>En base a los antecedentes antes detallados el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</p>	

**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.**

<p>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.</p>	
Impacto ambiental	No hay.
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia del proyecto no existen poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El Proyecto no se localizará en o próximo a recursos, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos ni glaciares susceptibles de ser afectados, como tampoco a zonas con valor ambiental.
<p>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.</p>	
<p>Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>	<p>En la caracterización del área de influencia de Medio Humano, presentada en el Anexo C.4 de la Adenda, y juntamente con los registros de CONADI, no se registra la presencia de Áreas de Desarrollo y Comunidades Indígenas.</p> <p>De acuerdo con lo indicado por el Titular y los registros de CONADI, para la comuna de Quillota figuran tres (3) asociaciones indígenas que corresponden a: la Asociación de Pueblos Originarios de Quillota, Asociación Diaguita de Quillota Ashpai Milanka y la Asociación Indígena Multicultural Pulle-Che. Todas las organizaciones se ubican fuera del área de influencia realizando sus actividades en el área urbana de la comuna de Quillota.</p> <p>De igual forma, se identifica a la Asociación Newen, ubicada en la comuna de Limache, fuera del área de influencia, realizando sus actividades en el paradero 19 de la comuna.</p> <p>De lo expuesto, es posible descartar que las obras y/o actividades del proyecto generen efectos sobre los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.</p>



<p>Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.</p>	<p>El Monumento Histórico más próximo al proyecto es la Casa Colonial de Quillota, que se ubica a más de 10 kilómetros de distancia.</p>
<p>Por lo antes expuesto, el proyecto no se localizará en o próximo 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.</p>	

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

<p>Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p>No hay.</p>
<p>Existencia de valor turístico</p>	<p>En el Anexo C.7 de la Adenda, se entregan los antecedentes del componente valor turístico, donde se concluye que el Proyecto no interferirá con algún atractivo o actividad turística a nivel nacional, regional, local, ya que todos los atractivos identificados se encuentran fuera del área de intervención directa del proyecto y los atractivos turísticos de la comuna, se encuentran lejanos al Proyecto, principalmente en el centro urbano de la comuna de Quillota.</p>
<p>Existencia de valor paisajístico</p>	<p>El Proyecto se emplazará hacia el Suroeste del área urbana consolidada de la comuna de Quillota, donde no existe un importante desarrollo inmobiliario de primera residencia, ni existe indicios de la llegada de visitantes a lugares cercanos al proyecto sea significativa.</p>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:</p>	
<p>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.</p>	<p>De acuerdo con la Caracterización Turística, adjunta en el Anexo C.7 de la Adenda, el paisaje del lugar del emplazamiento del Proyecto corresponde a un paisaje rural, sin elementos naturales que le otorguen el carácter de único. Todos los atributos se valoran como “baja” o “nula”, por lo que es posible señalar que la calidad del paisaje es baja. De esta forma se descarta el Valor Paisajístico del área de estudio.</p> <p>Por lo que, el Proyecto no obstruirá la visibilidad de atributos naturales únicos y representativos.</p>

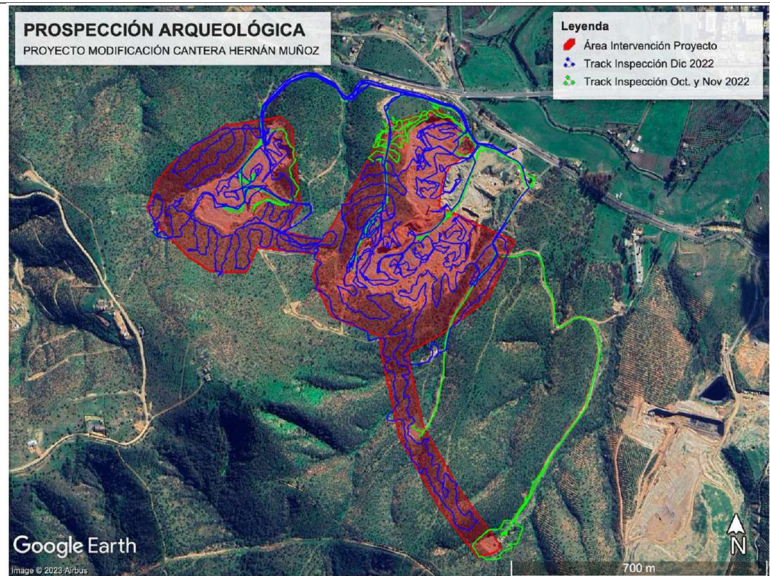


<p>b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</p>	<p>De acuerdo con la Caracterización Turística, adjunta en el Anexo C.7 de la Adenda, se realizó la evaluación en base a los atributos Biofísicos, Estéticos y Estructurales, los cuales presentan un valor bajo, dado principalmente por la intervención antrópica y por la escasa presencia de atributos únicos.</p> <p>Todos los atributos se valoran como “baja” o “nula”, por lo que es posible señalar que la calidad del paisaje es baja. De esta forma se descarta el Valor Paisajístico del área de estudio.</p>								
<p>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</p>	<p>La comuna de Quillota en cuestión no posee ZOIT (Zonas de Interés Turístico), encontrando en la Región de Valparaíso cinco (5) zonas con esta declaración (ZOIT Putaendo, ZOIT Valparaíso, ZOIT Olmué, ZOIT Casablanca y ZOIT Robinson Crusoe). De las mencionadas, la Zona de Interés Turístico de Olmué asociada al Parque Nacional La Campana es la más cercana al área del proyecto, aun cuando se encuentra a más de 15 kilómetros lineales del polígono a trabajar.</p> <p>El área donde se ejecutarán las obras del Proyecto no posee valor turístico de acuerdo con la Caracterización Turística, adjunta en Anexo C.7 de la Adenda.</p> <p>Tabla 6.5.1: Valoración Turística del Área de Influencia.</p> <table border="1" data-bbox="792 919 1302 1119"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Valor Turístico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor Paisajístico</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>Valor Cultural</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>Valor Patrimonial</td> <td>Bajo</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 5 del Anexo C.7 de la Adenda.</p>	Variable	Valor Turístico	Valor Paisajístico	Bajo	Valor Cultural	Bajo	Valor Patrimonial	Bajo
Variable	Valor Turístico								
Valor Paisajístico	Bajo								
Valor Cultural	Bajo								
Valor Patrimonial	Bajo								
<p>Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.</p>									

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

<p>Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p>No hay</p>
<p>Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	<p>En el Anexo 5.6 de la DIA se entregan los antecedentes del análisis del componente arqueología.</p> <p>Se realizó la revisión de antecedentes técnicos y bibliográficos, como también una prospección arqueológica en el área de influencia.</p> <p>Figura 6.6.1: Tracks de la prospección arqueológica realizada.</p>





Fuente: Figura 6 del Anexo 5.6 de la DIA.

La revisión de antecedentes muestra que existe una importante cantidad de hallazgos arqueológicos en el área cercana a la ciudad de Quillota, de estos hay 2 hallazgos próximos que fueron reconocidos en un trabajo del año 2022, en una prospección del cerro Queronque situado al sur del proyecto. Sin embargo, durante la prospección realizada en febrero de 2023, poniendo especial énfasis al punto de coordenadas del sitio, no fue encontrado dicho hallazgo.

Por lo anterior, se concluye que no existe, dentro del área de influencia, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, de acuerdo con el *buffer* de 2 kilómetros en torno al Proyecto que se analizó.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:

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

En el área de influencia del proyecto no hay Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.

b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.

En el área de influencia del proyecto no hay construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.

c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones

En el área de influencia del proyecto no lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de



propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.
Por lo antes expuesto, el proyecto no generará ni presentará una alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

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

### 7.1. Geoinformación

En el marco de lo establecido por la Dirección Ejecutiva del SEA a través “Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental” de Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025, disponible en el Centro de Documentación del SEA, y considerando para la vigencia de lo indicado que:

*“Finalmente, cabe precisar que el presente instructivo entrará en vigencia 10 días hábiles después de publicado el “Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental”, el cual se encontrará disponible en la página web del servicio. Esto tiene como fin contar con un rango de tiempo para realizar capacitaciones sobre dicho Manual tanto a los y las evaluadore/as del Servicio de Evaluación Ambiental, como también a los otros actores que participan en el SEIA”.*

Dicho instructivo entró en vigor con fecha 22 de septiembre de 2025, dado que, para las etapas de DIA y Adenda no se encontraban operativas las nuevas funcionalidades indicadas en el instructivo. Para la Adenda Complementaria, si bien, el titular tenía la opción de entregar la representación cartográfica de las partes, obras y acciones, que actualiza, no realiza la construcción del formulario. Por lo anterior, no se cuenta con archivos geoespaciales en los términos requeridos por ese instructivo.

Por lo anterior, se procedió a establecer de manera manual un punto que represente la ubicación referencial del proyecto.

## 8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias se presentan en el Anexo E de la Adenda Complementaria y son las siguientes:

### 8.1. Riesgo o contingencia: Incendio.

Tabla 8.1; <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Riesgo: Incendio.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del predio del Proyecto, y corresponde a las partes, obras o acciones a desarrollar.



<p>Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b></p>	<p><u>Generales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalará un letrero en la entrada del predio, referente a prevenir la ocurrencia de incendios.</li> <li>• Se prohibirá la utilización de fuego en las faenas a fin de minimizar la ocurrencia de incendios, salvo con la autorización expresa del Gerente de Operaciones Cantera Hernán Muñoz.</li> </ul> <p><u>Extintores de Incendio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los extintores instalados se mantendrán con su revisión al día a fin de asegurar su funcionamiento.</li> <li>• Todos los extintores estarán ubicados en lugares adecuados e identificados, de acuerdo con la normativa.</li> <li>• Cualquier extintor que sea utilizado por cualquier motivo, será reemplazado de inmediato. Para esto se contará con un stock de repuesto de 3 extintores en la bodega.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores respecto al manejo de los extintores.</li> </ul> <p><u>Bodega de Residuos Peligrosos y Polvorín de Explosivos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estará prohibido fumar en el perímetro circundante de estos recintos a fin de prevenir la ocurrencia de incendios, señalado por un letrero instalado en el lado exterior.</li> <li>• El perímetro de estos recintos se mantendrá libre de maleza y de materiales.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Capacitaciones.</li> <li>• Registro de Inspección.</li> </ul> <p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras en la Oficina Técnica de la Cantera.</p> <p>El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y "Nombre de quien lo completa. En el caso de Capacitación se agrega Nombre y RUT de Asistentes, su firma, Contenido de la capacitación y Relator.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.1, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dará aviso en forma inmediata al Gerente de Operaciones.</li> <li>• De ser posible, y sin exponer la integridad física de los trabajadores, se intentará controlar y extinguir el incendio mediante extintores dispuestos en la obra. En este caso se prestará atención a la dirección del viento para evitar que las llamas alcancen al operador del extintor.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podrá intentarse también la extinción con agua presente en la obra, siempre que se haya desconectado previamente la energía eléctrica o la faena se esté realizando sin energía eléctrica.</li> <li>• Si se observa que no será posible controlar el incendio, el Gerente de Operaciones solicitará la presencia de Bomberos en el lugar de la obra.</li> <li>• Una vez extinguido el incendio, se efectuará el retiro de escombros, los cuales serán llevados a un botadero autorizado.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente. <a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.1, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

## 8.2. Riesgo o contingencia: Incendio forestal.

Tabla 8.2; <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Riesgo: Incendio forestal.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del predio del Proyecto, y corresponde a las partes, obras o acciones a desarrollar.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalarán letreros de Prevención en todos los frentes de trabajo, indicando nivel de riesgo de ocurrencia de incendios y prohibiciones de fumar, generar cualquier tipo de fuego y derramar combustible en suelo y/o vegetación.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores respecto a la prohibición del uso del fuego en las labores de corta de bosque y matorrales y despeje de vegetación, como también en las labores de preparación del terreno para la reforestación.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores respecto a los peligros y riesgos de los incendios forestales y los daños que se pueden generar, así como instrucción práctica básica sobre combate de incendios forestales, formas de organizarse y construir líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. Si se utilizarán motosierras, también se realizará capacitación sobre el manejo del combustible líquido.</li> <li>• Respecto al manejo de combustible, el desecho vegetal proveniente de la intervención se retirará y transportará a sectores habilitados de acopio. Los árboles extraídos serán derramados y trozados para luego ser acopiados en el predio. Los matorrales y residuos vegetales serán, en lo posible, astillados (chips) para ser esparcidos en el terreno a reforestar o serán destinados a vertederos autorizados por la Autoridad Sanitaria. Tampoco acumular leña o materiales</li> </ul>



	<p>combustibles (ramas o maleza) cerca de los frentes de trabajo ni de bodegas u otras construcciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los caminos interiores se mantendrán despejados de todo tipo de combustible en una franja de 5 m a orilla de camino, a fin de que cumplan la función de Cortafuegos.</li> <li>• Los combustibles líquidos para el funcionamiento de las motosierras, si se utilizaran, se almacenarán y manipularán de acuerdo con lo señalado en el numeral 7.3 del formulario del PAS 148 (Anexo F.2 de la Adenda).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Capacitaciones.</li> <li>• Registro de Inspección.</li> </ul> <p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras en la Oficina Técnica de la Cantera.</p> <p>El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y Nombre de quien completa. En el caso de Capacitación se agrega Nombre y RUT de Asistentes, su firma, Contenido de la Capacitación y Relator.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.2, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal que se encuentre más cerca del incendio, dará aviso de inmediato al Gerente de Operaciones o la persona encargada de la faena, y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, especialmente dirección y fuerza del viento y, en especial, si se requiere de más personal para el combate.</li> <li>• El Gerente de Operaciones comunicará de inmediato a CONAF de la región de Valparaíso la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de este y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. Si amerita, solicitará la participación de brigadas profesionales de combate de incendios.</li> <li>• El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del amago de incendio comenzará a combatirlo de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá el liderazgo el Operador de las faenas que primero llegue al lugar. Si el líder considera que es de alto riesgo efectuar acciones para combatir el incendio, se procederá a la evacuación hacia zona segura.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Gerente de Operaciones también dará aviso a Bomberos y a la Oficina Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres.</li> <li>• Una vez extinguido el incendio, se efectuará el retiro de escombros, los cuales serán llevados a un botadero autorizado.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aviso a CONAF 130.</li> <li>• Aviso a Bomberos 132.</li> <li>• Aviso a la Oficina Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres.</li> <li>• Aviso de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente.</li> </ul> <p><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a></p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.2, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

### 8.3. Riesgo o contingencia Sismo o Terremoto.

Tabla 8.3; <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Riesgo: Sismo o Terremoto.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del predio del Proyecto, y corresponde a las partes, obras o acciones a desarrollar.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener las bodegas ordenadas y los materiales más pesados guardados a nivel de piso.</li> <li>• Toda estructura en altura, como andamios o estructuras para oficinas, estarán debidamente fijadas para evitar que se deslicen o muevan en caso de sismo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras en la Oficina Técnica de la Cantera.</p> <p>El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y Nombre de quien lo completa. En el caso de Capacitación se agrega Nombre y RUT de asistentes, su firma, Contenido de la capacitación y Relator.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.3, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de Faenas: A fin de minimizar el riesgo adicional de incendio, cortar el suministro eléctrico si es posible y no utilizar velas.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduciendo Maquinaria: Si se está manejando algún tipo de maquinaria con carga, dirigir la carga al suelo lentamente, a fin de no generar otro riesgo. Cerrar el contacto de la máquina sin obstruir el camino, para permitir el posible paso de bomberos.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente.  <a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.3, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

#### 8.4. Riesgo o contingencia Desestabilización de taludes.

Tabla 8.4; <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Riesgo: Desestabilización de taludes.	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del predio del Proyecto, y corresponde a las partes, obras o acciones a desarrollar.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar la extracción de acuerdo con la geoforma de taludes definida para la Cantera en el Informe Estabilidad de Talud (Tabla 21, Anexo A.7 de la Adenda).</li> <li>• Se implementará un programa de monitoreo regular de los taludes, para detectar cualquier cambio en las condiciones de estabilidad. Este monitoreo incluirá la observación de grietas, desprendimientos y movimientos inusuales.</li> <li>• Se implementará un sistema de control de aguas superficiales para evitar la infiltración y acumulación de agua en los taludes. Se construirán canales y zanjas de contorno para desviar las aguas pluviales si fuese necesario.</li> <li>• Se revisará y ajustará el diseño de los taludes y rampas, según sea necesario, para adaptarse a cambios geológicos o de operación. El rediseño puede incluir ajustes en el ángulo y la altura de los taludes, así como el ancho de las bermas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de monitoreo de taludes.</li> <li>• Informe de control de aguas.</li> <li>• Informe de revisión diseño de taludes.</li> </ul> <p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias.</p> <p>El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y Nombre de quien lo completa. En el caso de</p>



	Capacitación se agrega Nombre y RUT de asistentes, su firma, Contenido de la capacitación y Relator.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.4, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se detecte algún cambio en las condiciones de estabilidad de un talud, como pudieran ser grietas, desprendimientos y/o movimientos inusuales, se solicitará una inspección del o de los taludes afectados por parte de un profesional especialista, y se procederá a suspender la actividad de extracción en los taludes afectados, hasta obtener la aprobación de reanudación de faenas por parte del especialista.</li> <li>• En caso de detectarse infiltración y/o acumulación de agua en los taludes, se determinará la causa que dio origen a la presencia de agua, y si es necesario, se construirán canales y/o zanjas de contorno adicionales para evitar que estas aguas superficiales alcancen las zonas comprometidas.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente. <a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.4, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

### 8.5. **Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustible.**

Tabla 8.5; <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Riesgo: Derrame de sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustible.	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento de sustancias peligrosas; almacenamiento, traslado, trasvase o disposición transitoria de residuos peligrosos y trasvase de combustible líquido.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El traslado y almacenamiento de las sustancias peligrosas se hará únicamente en el envase en que este viene del proveedor, manteniéndolos en todo momento debidamente cerrados, a fin de evitar derrames.</li> <li>• El traslado y almacenamiento de los residuos peligrosos se hará si es posible en el envase en que este viene del proveedor, o en bidones apropiados para dicho residuo, manteniéndolos en todo momento debidamente cerrados, a fin de evitar derrames.</li> <li>• Estos envases estarán siempre almacenados en la Bodega de Residuos Peligrosos o temporalmente en su punto de uso, quedando prohibido mantenerlos en otro lugar.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo envase en el cual se almacene residuos peligrosos se encontrará rotulado de acuerdo con el residuo que contiene.</li> <li>• Mantener en la Oficina Técnica las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas y los residuos peligrosos que se manejen en la obra.</li> <li>• Capacitar a los trabajadores respecto de la prevención de derrames de las sustancias peligrosas y los residuos peligrosos.</li> <li>• Realizar la manipulación de productos con potencial de derrame en lugares que cuenten con protección del suelo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Capacitaciones</li> <li>• Registro de Inspección</li> </ul> <p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras en la Oficina Técnica de la Cantera.</p> <p>El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y Nombre de quien lo completa. En el caso de Capacitación se agrega Nombre y RUT de asistentes, su firma, Contenido de la capacitación y Relator.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.5, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener de inmediato cualquier operación.</li> <li>• Desconectar inmediatamente la electricidad del sector, apagar las máquinas que operen cerca del derrame y evitar toda fuente de chispa.</li> <li>• Disponer de la Hoja de Datos de Seguridad de la sustancia o residuo derramado.</li> <li>• Ingresar al área del derrame sólo con elementos de protección personal adecuados.</li> <li>• Ubicar la fuente del derrame y detenerlo para evitar un mayor daño.</li> <li>• Contener el derrame en el lugar.</li> <li>• Cubrir con absorbente adecuado (arena seca) el derrame.</li> <li>• Si fuera necesario, construir un dique temporal de contención e impedir que alcance sectores bajos.</li> <li>• Una vez controlado el derrame, disponer los residuos en la Bodega de Residuos Peligrosos.</li> <li>• Descontaminar el área según corresponda, hasta eliminar totalmente el material o residuo peligroso:</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de ser hormigón u otra superficie impermeable, limpiar con material absorbente.</li> <li>- En caso de ser sobre tierra o arena, extraer todo el material visiblemente afectado, y al menos 30 cm de espesor adicionales.</li> <li>• Disponer como residuos peligrosos todo el material utilizado para contener y limpiar el derrame.</li> <li>• Completar los formularios correspondientes.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente. <a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.5, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

### 8.6. Riesgo o contingencia: Desprendimiento de rocas hacia cauces naturales.

Tabla 8.6; Error! No se encuentra el origen de la referencia. Riesgo: Desprendimiento de rocas hacia cauces naturales.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del predio del Proyecto, y corresponde a las partes, obras o acciones a desarrollar.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de construcción, y a medida que se avance en las faenas de extracción de cada frente de trabajo, se analizará la posibilidad de caída de rocas hacia un cauce natural, y si fuese necesario, se instalara una barrera que evite la llegada de alguna roca al cauce.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores respecto a la existencia y función (vía para agua y fauna) de los cauces naturales existentes en los frentes de trabajo.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores respecto a una posible situación de desprendimiento de rocas hacia cauces naturales.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de análisis efectuado.</li> <li>• Registro de capacitaciones respecto a existencia y función de cauces naturales existentes.</li> <li>• Registro de capacitaciones frente a posibles desprendimientos de roca hacia cauce naturales.</li> </ul> <p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras en la Oficina Técnica de la Cantera.</p>



	El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y Nombre de quien lo completa. En el caso de Capacitación se agrega Nombre y RUT de asistentes, su firma, Contenido de la capacitación y Relator.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.7, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener la actividad en el frente de trabajo correspondiente.</li> <li>• Proceder al retiro inmediato de las rocas que hayan caído al cauce natural afectado.</li> <li>• Evaluar si es necesario instalar una barrera de contención para evitar que se repitan nuevas llegadas de rocas al cauce natural.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Si la obstrucción del cauce no puede ser despejada en el lapso de una hora, avisar de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente. <a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.7, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

### 8.7. Riesgo o contingencia: Erosión.

Tabla 8.7; <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Riesgo: Erosión.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del predio del Proyecto, y corresponde a las partes, obras o acciones a desarrollar.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar evaluaciones de riesgos geológicos en áreas propensas a deslizamientos de tierra (principalmente zonas con mayor pendiente), con el fin de controlar y minimizar la aparición y desarrollo de la erosión.</li> <li>• Mantener sin cortar la vegetación de las zonas de extracción, hasta que sea necesario efectuar el escarpe.</li> <li>• Se construirán canales y/o zanjas de contorno para desviar las aguas pluviales y minimizar que estas aguas superficiales alcancen las zonas con pendientes, disminuyendo la infiltración y acumulación de agua.</li> <li>• Dar aviso al encargado, y ejecutar los reparos correspondientes si durante el escarpe y excavación de las obras de canalización no se realiza la compactación adecuada y se generan problemas con la excavación.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se capacitará a los trabajadores respecto a las condiciones que favorecen la erosión (precipitaciones, pendiente del terreno, falta de cobertura vegetal).</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de Evaluación de Riesgos de Erosión / Remoción en Masa.</li> <li>Plan de escarpe proceso de extracción.</li> <li>Registro de capacitaciones (prevención de erosiones).</li> <li>Informe y registro fotográfico de reparos.</li> </ul> <p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras en la Oficina Técnica de la Cantera.</p> <p>El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y Nombre de quien lo completa. En el caso de Capacitación se agrega Nombre y RUT de asistentes, su firma, Contenido de la capacitación y Relator.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.8, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de detectarse sectores con pendiente y con baja cobertura de vegetación en el área de extracción, se solicitará una inspección del sector a un profesional en vegetación, y se procederá a ejecutar las acciones correspondientes según su recomendación, en un plazo no superior a 60 días.</li> <li>En caso de detectarse surcos por escurrimiento de agua superficial en el área de extracción, principalmente en los sectores de mayor pendiente, se determinará la causa que dio origen a los surcos, y si es necesario se construirán canales y/o zanjas de contorno adicionales para evitar que estas aguas superficiales alcancen las zonas comprometidas. La misma acción se tomará en caso de detectarse infiltración y/o acumulación de agua.</li> <li>En caso de detectarse erosión asociado a las obras de escarpe y excavación correspondiente a las obras de canalización, se solicitará una inspección de un profesional y se procederá a ejecutar las acciones correspondientes según su recomendación.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente. <a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.2, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.



## 8.8. Riesgo o contingencia: Remoción en masa.

Tabla 8.8; <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Riesgo: Remoción en masa.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dentro del predio del Proyecto, y corresponde a las partes, obras o acciones a desarrollar
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar actualización de evaluaciones de riesgos geológicos según categoría de susceptibilidad de eventos de remoción en masa.</li> <li>• Mantener sin cortar la vegetación de las zonas de extracción, hasta que sea necesario efectuar el escarpe.</li> <li>• Se construirán canales y/o zanjas de contorno para desviar las aguas pluviales y minimizar que estas aguas superficiales alcancen las zonas con pendientes, disminuyendo la infiltración y acumulación de agua.</li> <li>• Se realizarán inspecciones anuales de las obras de canalización.</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores respecto a una posible situación de remoción en masa y las causas que lo favorecen (lluvia intensa, pendiente fuerte, ausencia de vegetación).</li> <li>• Se realizará un Plan de Cierre (Anexo A.4 de la Adenda complementaria) que incluye la verificación de la geoforma de los taludes.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de Evaluación de Riesgos de Erosión / Remoción en Masa.</li> <li>• Registro de capacitaciones frente a posibles remociones en masa.</li> <li>• Plan de Cierre disponible en oficina.</li> </ul> <p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras en la Oficina Técnica de la Cantera.</p> <p>El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y Nombre de quien lo completa. En el caso de Capacitación se agrega Nombre y RUT de asistentes, su firma, Contenido de la capacitación y Relator.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.9, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener la actividad en el frente de trabajo correspondiente.</li> <li>• Una vez terminado el deslizamiento de tierra, detrito y/o roca en los frentes de trabajo y/o en las obras de canalización proceder a despejar el terreno, y apilar el material deslizado en un lugar seguro del frente de trabajo.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de pérdida de vegetación, se efectuarán acciones de revegetación acorde al daño producido, y en el caso de daño a cauces, serán reparados en concordancia con los estándares establecidos en la DIA del Proyecto.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente. <a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.9, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

### 8.9. Riesgo o contingencia: Presencia de una especie de la fauna silvestre.

Tabla 8.9; <b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b> Riesgo: Presencia de una especie de la fauna silvestre.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las actividades a ser realizadas en el predio para la ejecución del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de que se detecte en el terreno del Proyecto la presencia de una o más especies de la fauna silvestre mientras se realizan las obras, no se les molestará. Lo más probable es que al encontrarse con personas, estas especies huyan, sin embargo, si ese no es el caso, se detendrá la faena en la zona donde se encuentran estas especies y se ahuyentará al o los individuos sin provocarles daño.</li> <li>Si la especie no huye o no busca refugio, ya sea porque se encuentre herida o con dificultad para moverse, se activará el plan de emergencia.</li> <li>Se capacitará a los trabajadores respecto a la posible presencia de una o más especies de la fauna silvestre mientras se realizan las obras, a fin de que tengan conocimientos básicos que les permitan evitar daños a la fauna.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de presencia de fauna silvestre.</li> <li>Registro de Capacitación.</li> </ul> <p>Los registros que se utilizarán para el control y seguimiento de las medidas de prevención de contingencias para determinados riesgos del Proyecto se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitados por algún órgano de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras en la Oficina Técnica de la Cantera.</p> <p>El contenido mínimo de cada registro a implementar será: Título, Fecha, Materia que se registra y Nombre de quien lo completa. En el caso de Capacitación se agrega Nombre y RUT de asistentes, su firma, Contenido de la capacitación y Relator.</p>



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.10, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Si se causa daño a una especie de la fauna silvestre durante la ejecución de las obras, o se presenta un individuo herido o con dificultad para moverse por sus propios medios, se tomarían las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe tener presente que solamente personal especializado debe prestar auxilio corporal a la fauna afectada.</li> <li>• Solicitar inmediatamente la presencia de un Veterinario o especialista en fauna, explicando que se trata de una especie silvestre, en lo posible indicando cuál.</li> <li>• Mientras llega el veterinario o especialista en fauna, favorecer un ambiente tranquilo para el animal y no moverlo, pero tampoco permitir que se escape, ya que tendrá más posibilidades de sobrevivir si recibe la atención adecuada.</li> <li>• Una vez que el individuo de fauna haya sido atendido por el veterinario, trasladarlo a un Centro de Rehabilitación o Rescate inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Aviso al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente.</p> <p>Aviso de la activación de este plan a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido el incidente.</p> <p><a href="http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/">http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/</a></p> <p>Posteriormente, en forma anual, se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), mediante un informe con registro y análisis respectivo de los incidentes vinculados a fauna en el área de influencia del Proyecto.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria, Anexo E, Tabla 4.10, Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

## 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 al emplazamiento del proyecto

#### 9.1.1. Norma D.F.L. 458/1976 del Ministerio Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 9.1.1 Norma D.F.L. 458/1976 del Ministerio Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Medio construido.



Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 47/92 del Ministerio Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En predio en el que se emplazará el Proyecto se verifica un suelo de uso rural en el que actualmente existen construcciones e instalaciones de apoyo a las faenas de extracción que corresponden a: oficina administrativa / técnica, dormitorios, baños, comedor, bodega de materiales, bodega de residuos peligrosos, zona mantenimiento, polvorín, zona de acopio y oficina de despacho.
Forma de cumplimiento	Las obras señaladas contarán con la autorización e informes favorables que se establecen en el inciso 4° del artículo 55. Cuestión que se acreditará con la obtención PAS 160 del Reglamento del SEIA, Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Recepción definitiva de las obras por Dirección de Obras Municipales de Quillota.
Forma de control y seguimiento	Registro del Acta de la Recepción Definitiva en oficina administrativa disponible para revisión por la autoridad fiscalizadora.

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

### 9.2.1 Norma Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire y fuentes emisoras.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1967 Ministerio de Salud, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>En la construcción la actividad de mejoramiento de caminos y accesos generará emisiones atmosféricas producto del movimiento de tierras y de la circulación de camiones de carga de materiales, insumos y productos.</p> <p>En la operación se generarán emisiones atmosféricas de material particulado producto de las faenas de extracción de áridos, el proceso de perforación, movimiento de tierras y gases producto de la circulación de vehículos, grupo electrógeno de respaldo de 2,2 kW para funcionamiento de oficinas administrativas y el uso de maquinarias.</p>



	En el cierre se generarán emisiones atmosféricas por movimiento de camiones de carga de residuos.
Forma de cumplimiento	<p>Las emisiones atmosféricas serán de baja magnitud y puntuales, no obstante, para controlar y minimizar estas emisiones, se adoptarán las siguientes medidas:</p> <p>En la construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de Tratamiento Superficial Simple a los caminos para disminuir la emisión de partículas por el tránsito de vehículos.</li> </ul> <p>En la operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de perforación será realizado de manera interna con una perforadora, la cual funcionará con estanque de agua para minimizar las partículas de polvo.</li> <li>• En el caso del grupo electrógeno, deberán realizarse mantenciones.</li> </ul> <p>En las distintas fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los camiones estarán cubiertos mediante lona sujeta a la carrocería, con el objetivo de evitar derrame.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia fotográfica de las faenas de mejoramiento de caminos.</li> <li>• Realización de inspección mensual a los camiones de propiedad del titular que salgan del sitio del proyecto, revisando si cumple con la utilización de lona para el control de emisiones, dejándose registro de dicha inspección.</li> <li>• Dos inspecciones mensuales de la máquina perforadora para corroborar su adecuado funcionamiento.</li> <li>• Mantención anual del grupo electrógeno, según corresponda.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico de las obras de mejoramiento de caminos concluidas.</li> <li>• Registro de las inspecciones realizadas que señale la fecha, patente del vehículo inspeccionado o indicación de la máquina perforadora y nombre del encargado.</li> <li>• Registro anual de las mantenciones realizadas al grupo electrógeno.</li> <li>• Los registros estarán disponibles y actualizados en la oficina administrativa de la obra para su consulta por la autoridad fiscalizadora.</li> </ul>

**9.2.2 Norma Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.**

Tabla 9.2.2 Norma Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Aire y fuentes emisoras.
Otros cuerpos legales	N/A



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>En la construcción la actividad de mejoramiento de caminos y accesos generará emisiones atmosféricas producto del movimiento de tierras y de la circulación de camiones de carga de materiales, insumos y productos.</p> <p>En la operación se generarán emisiones atmosféricas de material particulado producto de las faenas de extracción de áridos, el proceso de perforación, movimiento de tierras y gases producto de la circulación de vehículos, grupo electrógeno de respaldo de 2,2 kW para funcionamiento de oficinas administrativas y el uso de maquinarias.</p> <p>En el cierre se generarán emisiones atmosféricas por movimiento de camiones de carga de residuos.</p>
Forma de cumplimiento	El titular realizará la declaración de emisiones a través del sistema de Ventanilla Única del RETC <a href="http://vu.mma.gob.cl/">http://vu.mma.gob.cl/</a> .
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso de declaración de emisiones en sistema RETC Suscripción de contratos de compraventa con la cláusula señalada en la forma de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	<p>Registro en obra de comprobante de ingreso de declaración de emisiones, los que estarán disponibles para su consulta por la autoridad fiscalizadora. El registro tendrá como contenido mínimo: fecha de la declaración, persona que realiza la declaración, respaldo electrónico de la declaración.</p> <p>Registro electrónico de contratos suscritos en las oficinas del titular.</p>

### 9.2.3 Norma D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.

Tabla 9.2.3 Norma D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Componente/materia:	Aire y fuentes emisoras.
Otros cuerpos legales	<p>Decreto Supremo N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por Decreto Supremo N°58/2004. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.</p> <p>Decreto Supremo N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos.</p> <p>Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos.</p> <p>Decreto Supremo N°55/1994, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que indica”, y sus modificaciones.</p>



	<p>D.S. N°103/2000 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de emisión de hidrocarburos no metánicos para vehículos livianos y medianos.</p> <p>D.S. N°149/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión de NO, HC y CO para el control de NOX en vehículos en uso, de encendido por chispa. (Ciclo Otto) que cumplen con las normas de emisión establecidas en el D.S. N°211/1991 y D.S. 54/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Modificado por D.S. 35/2017.</p>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados destinados al transporte de carga, por calles y caminos, los cuales debido a su tránsito generarán material particulado y gases de combustión.
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados que se utilicen en el Proyecto destinados a circular por las vías públicas contarán con sus respectivas revisiones técnicas al día, rótulos y distintivos que acrediten el cumplimiento de la norma. Si algún vehículo presentase una falla visible en sus emisiones, será retirado de la faena y no podrá retomar sus tareas hasta que la falla haya sido reparada.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>En la Operación: Anualmente se efectuarán inspecciones de todos los vehículos involucrados en las faenas de la cantera, revisando el estado del mismo y sus documentos, dejando registro de dicha inspección.</p> <p>En la Construcción y Cierre: Al iniciar la fase se efectuarán inspecciones de todos los vehículos involucrados en las faenas de la cantera, revisando el estado del mismo y sus documentos, dejando registro de dicha inspección.</p>
Forma de control y seguimiento	Registro de las inspecciones realizadas, que dé cuenta del día, hora y vehículos inspeccionado, el que estará disponible y actualizado en la oficina administrativa de la obra, para su consulta por la autoridad fiscalizadora (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, sin perjuicio de las atribuciones que le correspondan a la Superintendencia del Medio Ambiente).

**9.2.4 Norma Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.**

Tabla 9.2.4 Norma Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.	
Componente/materia:	Aire y fuentes emisoras.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el uso de vehículos motorizados para el transporte de carga de materiales, suministros, productos y residuos, por lo cual deben regirse por este decreto.
Forma de cumplimiento	Los camiones que realicen el transporte de carga por caminos públicos y sean de propiedad o presten servicios al titular, estarán cubiertos mediante lona sujeta a la carrocería, con el objetivo de evitar derrame, caída o dispersión de los materiales en el aire en las distintas fases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Realización de inspección mensual a los camiones de propiedad del titular que salgan del sitio del proyecto, revisando si cumple con la utilización de lona para el control de emisiones, dejándose registro de dicha inspección.
Forma de control y seguimiento	Registro de la inspección realizada a camiones, que señale la fecha, patente del vehículo inspeccionado y nombre del encargado, el que estará disponible y actualizado en la oficina administrativa de la obra, para su consulta por la autoridad fiscalizadora.

#### 9.2.5 Norma Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Tabla 9.2.5 Norma Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.	
Componente/materia:	Ruido.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación, cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Construcción: las faenas de construcción generarán el ruido y vibraciones propio que se asocia a las actividades de movilización de maquinaria pesada y de camiones al interior del recinto.</p> <p>Operación: La ejecución del Proyecto generará emisiones de ruido y vibraciones que se asocia a las actividades de extracción: tronadura, perforación, movimiento de maquinaria y camiones.</p> <p>Cierre: Durante las faenas de desmontaje se generarán el ruido y vibraciones propio que se asocia a las actividades de operación de maquinaria pesada y de camiones al interior del recinto.</p>
Forma de cumplimiento	De acuerdo con los antecedentes detallados en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.5.3 del ICE, el proyecto dará cumplimiento con los niveles máximos permitidos por dicha normativa en todos los receptores sensibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspección de la correcta implementación de la medida de control de lo cual se dejará constancia en Registro de Tronaduras.
Forma de control y seguimiento	Registro de Tronaduras que deberá indicar la fecha de la inspección y la persona encargada, el que se encontrará disponible y actualizado en las oficinas



	administrativas de la obra para su consulta por la autoridad fiscalizadora (SMA).
--	---

**9.2.6 Norma Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.**

Tabla 9.2.6 Norma Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.	
Componente/materia:	Aguas servidas y efluentes líquidos.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La ejecución del proyecto, en sus distintas fases, generará efluentes líquidos provenientes de las duchas y servicios higiénicos del personal, correspondientes a aguas servidas.
Forma de cumplimiento	Los efluentes líquidos provenientes de las duchas y servicios higiénicos del personal, correspondientes a aguas servidas, serán evacuadas al Sistema Particular de Alcantarillado existente de 2.200 L para 6 personas, autorizado por la Resolución N°269 de fecha 31 de marzo de 2015, de la Oficina Provincial Quillota de la Seremi de Salud. Además, en la Oficina de Despacho se cuenta con otro Sistema Particular de Alcantarillado, esta vez de 2.200 L para 4 personas respecto del cual se presenta el PAS 138.  Adicionalmente, durante la construcción, se instalarán 3 baños químicos portátiles que se irán desplazando según el avance de las obras, en cumplimiento con el D.S. N°594/1999 del MINSAL y sus modificaciones, los cuales serán provistos y retirados por una empresa autorizada, con una frecuencia de 3 veces por semana.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se acreditará el cumplimiento con los permisos respectivos con que cuente la empresa, esto es, la Resolución Sanitaria N°269 y la obtención del PAS 138.  Verificación del retiro semanal de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Los certificados de autorización sanitaria se mantendrán disponibles en la oficina administrativa de la obra.  Registro de verificaciones de retiro de baños químicos por empresa autorizada, disponible y actualizado en la oficina administrativa de la obra, para su consulta por la autoridad fiscalizadora (SEREMI Salud).

**9.2.7 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.**

Tabla 9.2.7 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.



Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto se generarán residuos de tipo domiciliario, compuestos principalmente por el consumo de alimentos, restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes.  En las fases de construcción y operación del Proyecto se generarán residuos no peligrosos, de provenientes de la instalación de la señalización, faenas de extracción y mantenimiento de maquinaria corresponderán principalmente a restos acero, de hormigón, fierro, madera y PVC, EPP, filtros de aire, entre otros. En la fase de cierre serán residuos provenientes del desmontaje de las instalaciones.
Forma de cumplimiento	Los residuos serán manejados y dispuestos en los términos detallados en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.6 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se acreditará el cumplimiento con los permisos respectivos con que cuenta la empresa, esto es, la Resolución Sanitaria N°351 y la obtención del PAS 140.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un Registro de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiro de residuos por empresas autorizadas.</li> <li>• Registro de las actas de inspección mensual de los sitios de almacenamiento.</li> </ul> Los Registros estarán disponibles y actualizados en la oficina administrativa de la obra para su consulta por la autoridad fiscalizadora.  Se mantendrán en oficina administrativa de la obra las respectivas Resoluciones Sanitarias que autorizan las bodegas de residuos.

### 9.2.8 Norma Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla 9.2.8 Norma Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En las fases de construcción y operación se generarán residuos sólidos peligrosos, consistentes en paños, huaipes y EPP contaminados con restos de aceite o petróleo, y arena contaminada.



Forma de cumplimiento	<p>Los residuos peligrosos serán dispuestos en forma temporal en la Bodega existente de Residuos Peligrosos en recipientes debidamente identificados, para luego ser retirados con una frecuencia máxima de 6 meses, por empresas de transporte autorizadas, las que definirán la ruta de tránsito desde el sitio del proyecto a su destino final, disponiéndolos finalmente en lugares también autorizados. Esta bodega cuenta con autorización sanitaria mediante la Resolución N°351 de fecha 10 de abril de 2019, de la SEREMI de Salud Oficina Provincial Quillota, la cual se adjunta en el Anexo.</p> <p>Dado que la cantidad de residuos peligrosos generados en la fase de construcción del frente Verónica es de 95 kg. y en fase de operación de los tres frentes es de 988 kg. anuales, el titular no estará sujeto a la obligación de declarar residuos peligrosos a través del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) contenida en el D.S. N°148/2003.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Se harán inspecciones mensuales del lugar de almacenamiento. El encargado de la inspección llenará registro, dando cuenta del cumplimiento de cada una de las condiciones de almacenamiento señaladas. El registro indicará la fecha de la inspección y será firmada por el encargado.
Forma de control y seguimiento	<p>Se llevará un Registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retiro de residuos por empresas autorizadas.</li> <li>• Registro de las actas de inspección mensual del sitio de almacenamiento.</li> </ul> <p>Los Registros estarán disponibles y actualizados en la oficina administrativa de la obra para su consulta por la autoridad fiscalizadora.</p>

### 9.2.9 Norma Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Tabla 9.2.9 Norma Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Durante la fase de Construcción se utilizará una emulsión asfáltica para el tratamiento superficial simple de caminos interiores.</p> <p>Durante la fase de Operación, se considera que será necesario el uso de sustancias peligrosas como pintura y diluyente, estimando un total de 5 litros mensuales.</p>
Forma de cumplimiento	Todas las sustancias peligrosas serán provistas por terceros. Atendida la cantidad de sustancias que se utilizarán es menor a 600 kg., estas se almacenarán envasadas sobre el piso o en estanterías de material liso no



	absorbente, en una instalación que cuenta con estas características, denominada Sector Almacenamiento Sustancias Peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones semestrales del lugar de almacenamiento a fin de verificar que no haya deterioro en los envases, en el piso o estanterías donde se almacenan las sustancias peligrosas. El encargado de la inspección levantará acta del cumplimiento de cada una de las condiciones de almacenamiento señaladas en la forma de cumplimiento.
Forma de control y seguimiento	Registro de las actas de inspección interna semestral del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas, el que estará disponible y actualizado en la oficina administrativa de la obra para su consulta por la autoridad fiscalizadora.

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

#### 9.3.1 Norma Ley N°17.288 Sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 9.3.1 Norma Ley N°17.288 Sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Faenas de excavación, escarpe y movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	<p>Una vez obtenida la RCA favorable y dentro de un plazo de 15 días hábiles y cada vez que ingrese un nuevo trabajador se realizarán charlas de inducción por un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología respecto de las características de eventuales hallazgos arqueológicos o paleontológicos, del contenido de la Ley de Monumentos, de los reglamentos, siguiendo los pasos indicados en las guías del CMN (disponibles en (<a href="http://www.monumentos.cl">www.monumentos.cl</a>)) y protocolos establecidos en caso de hallazgo fortuito. Los reportes de las charlas de inducción serán remitidos al CMN al finalizar la etapa de excavaciones y movimientos de tierra, incluyendo los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción.</li> <li>b) Contenidos de la inducción realizada.</li> <li>c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes.</li> <li>d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes.</li> </ul>



	<p>f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.</p> <p>En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 y el artículo 23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Para tales efectos se procederá conforme al siguiente protocolo:</p> <p>a. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo.</p> <p>b. Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra, informando de su localización exacta al arqueólogo que asesora y representa al Titular del Proyecto. En caso de que el arqueólogo determine que se trata de un hallazgo paleontológico, se dará aviso inmediato al profesional paleontólogo, informándole de la localización exacta del hallazgo paleontológico.</p> <p>c. Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo.</p> <p>d. Se deberá notificar al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) acerca del hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional arqueólogo o paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Los indicadores de cumplimiento serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas de inducción realizadas, respecto de las cuales se levantará acta que indicará día, hora, materia tratada, nombre y firma del profesional que la realiza, contenidos de la indicación y copia del material gráfico presentado, registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad y lista de los asistentes indicando cargo y rut, la que deberá ser firmada por éstos.</li> <li>• Levantar acta del hallazgo arqueológico o paleontológico, el que señalará, la fecha, localización, características del hallazgo y firma del profesional.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación a las autoridades dando cuenta del hallazgo en el área del Proyecto</li> <li>Entrega de informes tanto a la SMA como al CMN dentro de un plazo de 15 días hábiles.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p>Registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de las charlas de inducción realizadas.</li> <li>Reportes de las charlas de inducción remitidas al CMN.</li> <li>Acta de hallazgo imprevisto y comunicación a la autoridad.</li> <li>Constancia de la entrega de información a CMN y SMA</li> <li>Permanencia del Protocolo de hallazgos arqueológicos o paleontológicos en las oficinas administrativas.</li> </ul> <p>Los Registros estarán disponibles y actualizados en la oficina administrativa de la obra para su consulta por la autoridad fiscalizadora.</p>

### 9.3.2 Norma Ley N°19.473 de Caza.

Tabla 9.3.2 Norma Ley N°19.473 de Caza.	
Componente/materia:	Fauna.
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998, del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>Una vez obtenida la RCA favorable y dentro de un plazo de 15 días hábiles, se realizarán charlas de inducción a los trabajadores respecto de la fauna silvestre del sector e impartirán instrucciones sobre las siguientes medidas a adoptar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres del sector.</li> <li>Prohibición de alimentación a animales.</li> <li>Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.</li> </ul> <p>Se realizará una restricción y control de velocidad (30km/h), en caminos interiores del área de proyecto mediante instalación de señalética vial.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charla de inducción impartida a trabajadores, de lo cual se levantará acta con indicación de la fecha y lugar de realización, materia tratada, nombre y firma del profesional a cargo y firma de los asistentes.</li> <li>Instalación de la señalética vial.</li> </ul>



Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro que contenga el acta de la charla de inducción, el cual deberá mantenerse disponible en la oficina administrativa a disposición de la autoridad fiscalizadora.</li> <li>• Registro fotográfico de la señalética instalada en los caminos.</li> </ul>
--------------------------------	--

### 9.3.3 Norma Ley N°20.283 Sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Tabla 9.3.3 Norma Ley N°20.283 Sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Flora y vegetación.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>La faena extracción de áridos supone intervención de 19,52 hectáreas de bosque nativo con presencia predomina de Matorral denso de <i>Retanilla trinervia</i> y Bosque poco denso de <i>Vachellia caven</i>.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo F.2 PAS 148.</p>
Forma de cumplimiento	Presentación de los contenidos técnicos y formales para la obtención del PAS 148, Permiso para Corta de Bosque Nativo del Reglamento del SEIA, además de la tramitación sectorial del plan de manejo de corta y reforestación de bosque nativo para ejecutar obras civiles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la autorización sectorial del plan de manejo.
Forma de control y seguimiento	El Permiso estará disponible y en la oficina administrativa de la obra a disposición de la Autoridad Fiscalizadora.

### 9.3.4 Norma D.F.L. N°1.122/1981, de Ministerio de Justicia, Código de Aguas.

Tabla 9.3.4 Norma D.F.L. N°1.122/1981, de Ministerio de Justicia, Código de Aguas.	
Componente/materia:	Recurso hídrico.
Otros cuerpos legales	N/A
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>El Proyecto requiere ejecutar obras de regularización o defensa de 3 cauces naturales. La Canalización de quebradas identificadas como Cauce 1 y Cauce 4.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo F.4 PAS 157.</p> <p>Además, se requiere la regularización de tres (3) alcantarillas existentes en el sector norte del predio para compatibilizar el drenaje de aguas lluvias con el flujo de vehículos motorizados y la ejecución de un badén y descarga.</p>



	Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo F.3.1 PAS 156.
Forma de cumplimiento	Obtención sectorial de los dos (2) permisos ambientales mixtos.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular remitirá luego de obtenida la RCA favorable, los proyectos definitivos de las obras a ejecutar, a la Dirección General de Aguas para su conocimiento e inclusión en el Catastro Público de Aguas.
Forma de control y seguimiento	Registro que contenga copia de las autorizaciones sectoriales de ambos PAS, documentos que estarán disponibles en la oficina administrativa de la obra, para su consulta por la autoridad fiscalizadora (Dirección General de Aguas).

## 10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

### 10.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le son aplicables permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

### 10.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

#### 10.2.1 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.

Tabla 10.2.1 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 <b>artículo 138 del Reglamento del SEIA.</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema particular de aguas servidas que serán manejadas mediante un sistema de fosa séptica y drenes. Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo F.1 PAS 138.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°98 de fecha 20 de octubre de 2025, la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso, se pronunció conforme.

#### 10.2.2 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.

Tabla 10.2.2 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 <b>artículo 140 del Reglamento del SEIA.</b>
---



Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios y residuos no peligrosos. Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la DIA, Anexo 7.1 PAS 140, respuesta 49 de la Adenda y respuesta 14 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial, el titular deberá presentar todos los antecedentes asociados al lavado de contenedores de los residuos domiciliarios.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°98 de fecha 20 de octubre de 2025, la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
<p>La SEREMI de Salud de la región de Valparaíso, en su Ord. N°98 de fecha 20 de octubre de 2025, se pronunció conforme, señalando que:</p> <p><i>“En relación al PAS 140, el titular no ha dado respuesta satisfactoria a las observaciones de esta SEREMI de Salud formuladas mediante el Ord. N° 264, de fecha 05 de junio de 2023, y el Ord. N° 140, de fecha 17 de octubre de 2024, respecto del sistema de lavado de contenedores. Sin embargo, esta Autoridad Sanitaria otorga este Permiso, condicionado a que en la tramitación sectorial se presenten todos los antecedentes asociados al lavado de contenedores de los residuos domiciliarios.”</i></p> <p>Al respecto, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Valparaíso, considera adecuada la observación planteada por el Organismo Competente, por lo que, recomienda establecerla como condición o exigencia para el otorgamiento del presente PAS, en los términos señalados.</p>	

### 10.2.3 Permiso para corta de bosque nativo.

Tabla 10.2.3 Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el <b>artículo 148 del Reglamento del SEIA.</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Corta de 19,52 hectáreas de bosque nativo. Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo F.2 PAS 148.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En el trámite sectorial, el titular deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar faenas de corta solo una vez obtenida la Resolución sectorial para el PAS 148, consistente en la corta de 19,52 ha de bosque nativo esclerófilo, y la reforestación de igual superficie, en terrenos de aptitud preferentemente forestal, considerando una combinación de especies de la tipología forestal intervenida y en una densidad no inferior al promedio de la cortada.</li> <li>• El Estudio Técnico y Cartografía del Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques nativos para Ejecutar Obras Civiles, deberá utilizar un máximo de dos decimales y ceñirse a los "<i>Requerimientos técnicos para la cartografía digital georreferenciada</i>", versión 6.0, de marzo 2025, de CONAF, (<a href="https://www.conaf.cl/tramites/permisos-bosque-nativo-y-formaciones-xerofiticas/">https://www.conaf.cl/tramites/permisos-bosque-nativo-y-formaciones-xerofiticas/</a> ).”</li> </ul>



Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°128-EA/2025 de fecha 16 de octubre de 2025, la Corporación Nacional Forestal de la región de Valparaíso, se pronunció conforme condicionado.
<p>Mediante el Ord. N°128-EA/2025 la Corporación Nacional Forestal de la región de Valparaíso indicó lo siguiente:</p> <p><i>“Este pronunciamiento conforme se encuentra condicionado a que el titular no podrá iniciar faenas de corta sin haber obtenido la Resolución sectorial para el PAS 148, el que consistirá en la corta de 19,52 ha de bosque nativo esclerófilo, y la reforestación de igual superficie, en terrenos de aptitud preferentemente forestal, considerando una combinación de especies de la tipología forestal intervenida y en una densidad no inferior al promedio de la cortada.</i></p> <p><i>Para todos los efectos del Estudio Técnico y Cartografía del Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques nativos para Ejecutar Obras Civiles - para efectos del Artículo 21° de la Ley 20.283/2008, correspondiente al PAS 148, deberá utilizar un máximo de dos decimales y ceñirse a los "Requerimientos técnicos para la cartografía digital georreferenciada", versión 6.0, de marzo 2025, de CONAF, (<a href="https://www.conaf.cl/tramites/permisos-bosque-nativo-y-formaciones-xerofiticas/">https://www.conaf.cl/tramites/permisos-bosque-nativo-y-formaciones-xerofiticas/</a>).”</i></p> <p>Al respecto, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Valparaíso, considera adecuadas las observaciones planteadas por el Organismo Competente, por lo que, se recomienda establecerlas como condición o exigencia para el otorgamiento del presente PAS, en los términos señalados.</p>	

#### 10.2.4 Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 10.2.4 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el <b>artículo 156 del Reglamento del SEIA.</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcantarillas (3) existentes en camino interior.</li> <li>Ejecución de badén y descarga.</li> </ul> <p>Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo F.3.1 PAS 156.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N°999, de fecha 20 de octubre de 2025, se pronunció conforme.

#### 10.2.5 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Tabla 10.2.5 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el <b>artículo 157 del Reglamento del SEIA.</b>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Canalización de quebradas identificadas como Cauce 1 y Cauce 4.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo F.4 PAS 157.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.



Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N°999, de fecha 20 de octubre de 2025, se pronunció conforme.  La Dirección de Obras Hidráulicas de la región de Valparaíso, mediante el Ord. N°1014 de fecha 20 de octubre de 2025, se pronunció conforme.
---------------------------------------	--

### 10.2.6 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 10.2.6 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el <b>artículo 160 del Reglamento del SEIA</b> .	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Utilización de 380,88 m <sup>2</sup> para las instalaciones de apoyo a las faenas de extracción que corresponden a: oficina administrativa / técnica, dormitorios, baños, comedor, bodega de materiales, bodega de residuos peligrosos, zona mantenimiento, polvorín, zona de acopio y oficina de despacho.  Los contenidos técnicos y formales para su otorgamiento se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo F.5 PAS 160.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°2719 publicado con fecha 20 de octubre de 2025, el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso, se pronunció conforme.  Mediante el Ord. N°599 de fecha 28 de octubre de 2025, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso, se pronunció conforme.

## 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: Charla Educación Ambiental.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Charla Educación Ambiental.	
Impacto asociado	Afectación sitios de interés de fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Sensibilizar a los trabajadores sobre las especies de fauna presentes en el área del Proyecto.  <u>Descripción:</u> El encargado ambiental del Proyecto realizará una charla al inicio de las actividades para los trabajadores, con el fin de informar sobre la fauna que podría encontrarse en el sector, su posible ubicación y su manejo para evitar afectación, en el marco de lo establecido en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.



	<u>Justificación:</u> Ante la existencia de sitios de interés para fauna en el área del Proyecto, se ha optado por realizar una charla sobre fauna para los trabajadores del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En el predio o un lugar adecuado para realizar la charla. <u>Forma:</u> El encargado ambiental del Proyecto realizará una charla para informar a los trabajadores sobre la fauna potencial del sector, su posible ubicación y su manejo en el marco del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. <u>Oportunidad:</u> Las charlas se realizarán durante los primeros 15 días hábiles de iniciada cada fase.
Indicador que acredite su cumplimiento	Listado de asistencia firmado por los asistentes y presentación.
Forma de control y seguimiento	El listado de asistencia y la presentación se tendrán disponibles en la Oficina de la Obra una vez realizada la capacitación.

### 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Carteles informativos sitios de interés para fauna.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Carteles informativos sitios de interés para fauna.	
Impacto asociado	Afectación sitios de interés de fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de sitios de interés para la fauna mediante la instalación de señalética preventiva. <u>Descripción:</u> Instalación de carteles informativos en las proximidades de los sitios identificados como de interés para la fauna, según la Adenda Complementaria, Anexo C.2 Caracterización Fauna Actualizada, con mensajes que adviertan sobre la presencia y protección de especies. <u>Justificación:</u> Dada la presencia de sitios de interés para la fauna en el área del Proyecto, se propone la instalación de carteles informativos para prevenir su afectación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En las proximidades de los sitios identificados como de interés para la fauna, de acuerdo con la Adenda Complementaria, Anexo C.2 Caracterización Fauna Actualizada. <u>Forma:</u> Se instalarán carteles de manera previa a la ejecución de las obras del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Previo inicio de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de carteles.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico de carteles en la Oficina de la Obra.



### 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada.

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada.																																					
Impacto asociado	Pérdida de hábitat.																																				
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.																																				
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Inducir el desplazamiento gradual o el abandono de individuos de fauna de baja movilidad, especialmente aquellos que se encuentren en alguna categoría de conservación y que hayan sido detectados, que se presenta en la Adenda Complementaria, Anexo C.2 Caracterización Fauna Actualizada, desde las áreas que serán intervenidas por las obras hacia zonas inmediatamente adyacentes, de manera previa al inicio de las actividades del Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> La Perturbación Controlada aplicada a especies de baja movilidad contempla el desplazamiento dirigido y la reubicación de los individuos afectados, por sus propios medios, desde el sitio de perturbación hacia un área adyacente no intervenida. La fauna será inducida a moverse hacia el terreno contiguo.</p> <p>Las especies objetivo son las siguientes:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 11.1.3.1: Especies objetivo del plan de perturbación controlada.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Clase</th> <th>Nombre común</th> <th>Nombre científico</th> <th>Categoría nacional</th> <th>Referencia</th> <th>Origen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mamíferos</td> <td>Cururo</td> <td><i>Spalacopus cyanus</i></td> <td>Preocupación menor</td> <td>DS 16/2016 MMA</td> <td>Endémico</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>Culebra de cola larga</td> <td><i>Philodryas chamissonis</i></td> <td>Preocupación menor</td> <td>DS 16/2016 MMA</td> <td>Endémico</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>Lagartija esbelta</td> <td><i>Liolaemus tenuis</i></td> <td>Preocupación menor</td> <td>DS 19/2012 MMA</td> <td>Endémico</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>Lagartija lemniscata</td> <td><i>Liolaemus lemniscatus</i></td> <td>Preocupación menor</td> <td>DS 19/2012 MMA</td> <td>Nativo</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>Lagartija oscura</td> <td><i>Liolaemus fuscus</i></td> <td>Preocupación menor</td> <td>DS 19/2012 MMA</td> <td>Nativo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 1 del Anexo C.3 de la Adenda Complementaria.</p> <p><b>Justificación:</b> Considerando que la superficie a intervenir por el Proyecto podría afectar a reptiles o micromamíferos no marsupiales en alguna categoría de conservación, y que existen hábitats adecuados conectados con el área de intervención, se propone su desplazamiento por sus propios medios, con el fin de evitar el estrés, los riesgos sanitarios y la mortalidad asociada a su manipulación directa.</p>	Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría nacional	Referencia	Origen	Mamíferos	Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>	Preocupación menor	DS 16/2016 MMA	Endémico	Reptiles	Culebra de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>	Preocupación menor	DS 16/2016 MMA	Endémico	Reptiles	Lagartija esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>	Preocupación menor	DS 19/2012 MMA	Endémico	Reptiles	Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Preocupación menor	DS 19/2012 MMA	Nativo	Reptiles	Lagartija oscura	<i>Liolaemus fuscus</i>	Preocupación menor	DS 19/2012 MMA	Nativo
Clase	Nombre común	Nombre científico	Categoría nacional	Referencia	Origen																																
Mamíferos	Cururo	<i>Spalacopus cyanus</i>	Preocupación menor	DS 16/2016 MMA	Endémico																																
Reptiles	Culebra de cola larga	<i>Philodryas chamissonis</i>	Preocupación menor	DS 16/2016 MMA	Endémico																																
Reptiles	Lagartija esbelta	<i>Liolaemus tenuis</i>	Preocupación menor	DS 19/2012 MMA	Endémico																																
Reptiles	Lagartija lemniscata	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Preocupación menor	DS 19/2012 MMA	Nativo																																
Reptiles	Lagartija oscura	<i>Liolaemus fuscus</i>	Preocupación menor	DS 19/2012 MMA	Nativo																																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Área de intervención del Proyecto.</p> <p><b>Forma:</b> La forma de implementación de la perturbación controlada será:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Remoción de refugios (vegetación arbustiva, rocas y piedras) de las especies de interés previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras. Esto será realizado en forma cuidadosa despejando principalmente la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura además de las rocas y piedras de mediano tamaño. Para realizar esta actividad se recorrerá de forma completa el área a afectar por cada etapa del proyecto identificando los sitios a remover.</li> <li>Traslado de los restos de vegetación cortados y piedras, hacia lugares fuera del área de intervención del proyecto. Este material será colocado en forma estratégica</li> </ol>																																				




	<p>con el objetivo de compensar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos.</p> <p>Los sitios receptores son áreas que se encuentran inmediatamente fuera del perímetro del área de intervención (área de perturbación) del Proyecto, de forma adyacente.</p> <p>3. Retiro de los restos de vegetación y piedras con el fin de evitar una posible recolonización mientras dure la construcción de la etapa del proyecto.</p> <p>El detalle se entrega en el Anexo C.3 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La implementación de la medida se realizará de acuerdo con el avance del Proyecto de extracción, siendo lo más próxima en el tiempo a la intervención del área, considerando entre 0 a 5 días previos al inicio de las acciones en el área a intervenir.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Posterior al término de la medida de perturbación, se comprobará la liberación del área con la ausencia individuos o disminución de al menos el 85% de los individuos registrados en los transectos previos, en el área perturbada durante el recorrido de verificación. En caso de observar una mayor cantidad de individuos de lo recién mencionado durante este recorrido, se implementará nuevamente la metodología propuesta en el presente plan, con el fin de garantizar el movimiento de los ejemplares que hayan ingresado nuevamente al área o que no hayan abandonado el área. De este modo, la medida debe aplicarse hasta cumplir con la disminución de al menos el 85% de los individuos registrados en los transectos previos para poder liberar el área a intervenir.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>El monitoreo de las áreas de destino comenzara al día siguiente del término de la implementación de la medida. En este primer monitoreo se evaluará de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual presencia de ejemplares estresados o muertos. Luego se realizará seguimiento a los siete (7) días, a los 14 días y a los 45 días posteriores a la medida; completando un total de cuatro (4) monitoreos al finalizar cada área de perturbación.</p> <p>Cada uno de estos monitoreos serán informado 45 días posteriores, una vez finalizados los 4 monitoreos, acompañada de una planilla de datos, evidencia fotográfica, información georreferenciada y un informe de resultados, el cual será entregado a la SMA.</p> <p>Además, los informes resultantes de cada campaña de perturbación y seguimiento serán archivados en la Oficina de la Obra y permanecerán disponibles para su inspección.</p>

#### 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Rescate y Relocalización de *Echinopsis chiloensis*.

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Rescate y Relocalización de <i>Echinopsis chiloensis</i> .	
Impacto asociado	Pérdida de ejemplares de flora, específicamente de <i>Echinopsis chiloensis</i> .
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir efectos negativos sobre la población de <i>Echinopsis chiloensis</i> , conservando el material genético de la especie.



	<p><u>Descripción:</u> Previo a la intervención de las áreas donde se encuentren individuos de esta especie, se procederá a extraer los ejemplares identificados, con el fin de reubicarlos en el sitio de relocalización previamente establecido.</p> <p><u>Justificación:</u> Si bien el impacto de pérdida de ejemplares se ha estimado como no significativo, la especie objeto del rescate y relocalización, presenta singularidades, al tratarse de una especie endémica y estar en categoría de conservación.</p>
<p>Lugar, forma y de oportunidad implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> En el predio del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> El área de relocalización fue seleccionada considerando su similitud con las condiciones del sitio de origen de los ejemplares, incluyendo factores como exposición, soleamiento, posición respecto a la escorrentía de aguas lluvias, régimen de vientos, tipo de sustrato, entre otras características relevantes. Este sector, de aproximadamente 1,9 hectáreas, corresponde a la misma comunidad vegetacional desde donde se extraerán los ejemplares, específicamente el Bosque Claro de <i>Vachellia caven</i> y <i>Puya berteroniana</i>, ubicado dentro de la Unidad de Hábitat Vegetacional 6, descrita en la Caracterización de Flora y Vegetación y sus actualizaciones (Anexo C.1 de la Adenda Complementaria).</p> <p>Dentro del área de relocalización se instalará un sombreadero para ubicar los esquejes de <i>Echinopsis chiloensis</i>. La estructura estará compuesta por una base de pallets de madera, que evitará el contacto directo de los cactus con el suelo, y una malla raschel (80%) para reducir la evapotranspiración y minimizar la deshidratación. El sombreadero estará perimetrado con una malla anticonejo para prevenir daños ocasionados por fauna de mayor tamaño.</p> <p>Figura 11.1.4.1: Sitio de relocalización (color celeste).</p>  <p>Fuente: Imagen s/n de la Tabla 4 del Anexo G de la Adenda Complementaria.</p> <p>En el área de rescate, la primera actividad consistirá en verificar la ubicación de los ejemplares según lo indicado en la caracterización incluida en el Anexo C de la Adenda, contrastándola con el área de explotación para determinar cuáles serán objeto de la medida. Previo a la extracción, se marcará la orientación norte de cada ejemplar, registrando además su estado fenológico y nivel de vigor. Cada espécimen será fotografiado para su registro. Una vez identificados y georreferenciados, se procederá a extraer los esquejes, evitando generar heridas adicionales o daños por</p>



	<p>contacto con otras partes del cactus. La extracción se realizará preferentemente con sierra manual y utilizando guantes anticorte para prevenir lesiones y daños a los ejemplares.</p> <p>Posteriormente, los esquejes se trasladarán cuidadosamente al sitio de estabilización, procurando que no se perforen entre sí durante el transporte. Una vez descargados, se ubicarán sobre pallets, se aplicará enraizante y se cubrirán los cortes con pasta de poda con fungicida. Se extraerán al menos dos esquejes por ejemplar, destinando algunos a vivero en macetas para reemplazos en caso de enfermedades o problemas, con el fin de cumplir con el porcentaje de prendimiento comprometido (75%).</p> <p>Los esquejes permanecerán en estabilización un mínimo de 15 días, buscando llegar a 30 días para favorecer el desarrollo de raíces. Transcurrido este período, se procederá a la plantación en el sitio de relocalización. Para ello, se excavarán casillas de aproximadamente 30 cm x 30 cm y 40 cm de profundidad, en cuyo fondo se aplicará tierra de hojas enriquecida con abono y desinfectada. Cada ejemplar será ubicado en su casilla y cubierto con tierra de hojas para asegurar sujeción. Posteriormente, se regará con enraizante para favorecer el arraigo. Finalmente, cada individuo será georreferenciado e identificado con una placa metálica con código único para su seguimiento.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se realizará de acuerdo con el avance del Proyecto de extracción, cuando se identifique zonas donde esta especie se vería afectada.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervivencia del 75% de los ejemplares trasplantados.</li> <li>- Informe de rescate, que entregue información sobre los individuos extraídos desde su lugar de origen, en concordancia con el avance del proyecto de explotación.</li> <li>- Informe de relocalización que dé cuenta de la nueva ubicación de los ejemplares relocalizados en el sitio designado.</li> <li>- Informe final.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Los informes serán presentados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de un mes desde la ejecución de la actividad. Al finalizar el proceso de rescate y relocalización, se emitirá un informe final que acredite el cumplimiento del Compromiso Ambiental Voluntario.

### 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Plan Comunicacional.

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Plan Comunicacional.	
Impacto asociado	Eventual afectación a los habitantes del sector por actividades del proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Informar y proveer un canal de comunicación entre la comunidad y el titular del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una reunión inicial, convocando a las Juntas de Vecinos del sector, la Unión Comunal de Juntas de Vecinos de Quillota (UNCO) y el Municipio con el fin de informar sobre el Proyecto. A su vez, por correo electrónico se enviará un calendario tentativo trimestral de tronadura durante los 3 primeros</p>



	<p>años. Posteriormente se entregará información anual por correo electrónico siempre y cuando existan tronaduras.</p> <p>Se creará una casilla de correo electrónico destinada a recibir consultas o reclamos por parte de la comunidad.</p> <p><b>Justificación:</b> En virtud del principio de acceso a la información ambiental establecido en el Tratado de Escazú, y considerando las actividades del Proyecto y su posibilidad de eventual afectación a la población, se considera pertinente generar instancias de comunicación con la comunidad que permitan facilitar el acceso a la información y a la comunicación con el titular.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Lugar adecuado para la realización de una reunión (presencial o mediante plataformas electrónicas) y correo electrónico.</p> <p><b>Forma:</b> Al comienzo de las obras, se realizará una reunión inicial, convocando a las Juntas de Vecinos del sector, la Unión Comunal de Juntas de Vecinos de Quillota (UNCO) y el Municipio con el fin de informar sobre el Proyecto en general, la Resolución de Calificación obtenida, el tipo de actividades a desarrollar, Plan de Contingencia y Emergencia, y el canal de comunicación establecido para tomar contacto en caso de requerirlo.</p> <p>A su vez, por correo electrónico se enviará un calendario tentativo trimestral de tronadura durante los 3 primeros años. Posteriormente se entregará información anual por correo electrónico siempre y cuando existan tronaduras.</p> <p>La casilla de correo electrónico destinada a recibir consultas o reclamos por parte de la comunidad estará bajo la responsabilidad del Encargado de Obra. Dicho medio será revisado diariamente y se procurará entregar respuesta en un plazo máximo de 72 horas.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Durante el desarrollo del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Copia de invitaciones y correos enviados.</li> <li>- Listado de asistencia.</li> <li>- Presentación utilizada.</li> <li>- Registro de consultas y respuestas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros en Oficina de la Obra, disponible para fiscalización.
<p>Al respecto, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental recomienda establecer en la “Forma de control y seguimiento” del presente CAV, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión anual de los resultados obtenidos por el equipo del proyecto y entrega de información a la comunidad.</li> <li>• Informes anuales entregados a la SMA, con detalles de las actividades del plan comunicacional realizadas y los resultados obtenidos, máximo un mes después de la entrega de información a la comunidad para cada una de las fechas de las reuniones establecidas.</li> <li>• La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y otros organismos que así lo soliciten, como también, la disponibilidad de los registros en la oficina de la obra.</li> </ul>	



### 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Charla Arqueológica y Paleontológica de Inducción.

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Charla Arqueológica y Paleontológica de Inducción.	
Impacto asociado	Eventual afectación al patrimonio arqueológico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar la posibilidad de afectación de patrimonio arqueológico eventualmente presente en el área de excavación del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores por un Arqueólogo o licenciado en Arqueología para el componente de arqueología, y las paleontológicas serán realizadas o supervisadas por un paleontólogo, respecto de las características de eventuales hallazgos arqueológicos o paleontológicos respectivamente, del contenido de la Ley de Monumentos y de su Reglamento, siguiendo los pasos indicados en las guías del CMN y protocolos establecidos en caso de hallazgo fortuito.</p> <p><u>Justificación:</u> Considerando la baja posibilidad de hallazgos arqueológicos en la zona, una vez que se comience a excavar el terreno natural, se realizarán charlas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las charlas se realizarán en el predio del proyecto o en un lugar establecido que permita recibir asistentes.</p> <p><u>Forma:</u> Las charlas serán realizadas por un Arqueólogo o licenciado en Arqueología y por un paleontólogo respectivamente, previo a las obras de excavación o durante ellas para los trabajadores que se integren.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las charlas se realizarán durante los primeros 15 días hábiles después de haber obtenido la RCA</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Charlas de inducción realizadas, respecto de las cuales se levantará acta que indicará día, hora, materia tratada, nombre del profesional que la realiza y lista de los asistentes, la que deberá ser firmada por éstos.</p> <p>Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles, el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a y por el/la paleontólogo, el cual deberá contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nombre y firma del paleontólogo que realizó o supervisó la charla de inducción o del arqueólogo que realizó la correspondiente.</li> <li>Contenidos de la inducción realizada.</li> <li>Copia del material gráfico presentado a los asistentes.</li> <li>Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</li> <li>Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los asistentes.</li> <li>Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá debidamente firmada por cada uno de los trabajadores.</li> </ol> <p>De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la</p>



	eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Forma de control y seguimiento	Acta de Charlas de Inducción realizadas. Informes mensuales (cuando se hayan realizado charlas) remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) elaborados por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. Protocolo de procedimiento ante hallazgos paleontológicos/arqueológicos imprevistos disponible en oficina técnica.

### 11.2. Condiciones o exigencias

No se establecieron condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto.

## 12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La DIA del proyecto “Modificación Cantera Hernán Muñoz” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de junio de 2023 y en el diario digital Vivepaís.cl. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Crystal 89.1 FM entre los días 02 y 05 al 08 de junio de 2023, según consta en el certificado s/n de fecha 08 de junio de 2023 emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de julio de 2023 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. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 1 Antecedentes del Titular.</li> <li>– Tabla 2 Antecedentes generales del proyecto.</li> <li>– Tabla 4 Descripción del proyecto o actividad.</li> <li>– Tabla 5 Impactos ambientales del proyecto.</li> </ul>



<p>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;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.</li> <li>- 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.</li> <li>- Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.</li> <li>- Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</li> </ul>
<p>g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.1</b> Riesgo o contingencia Incendio.</li> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.2</b> Riesgo o contingencia Incendio forestal.</li> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.3</b> Riesgo o contingencia Sismo o terremoto.</li> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.4</b> Riesgo o contingencia Desestabilización de taludes.</li> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.5</b> Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas, residuos peligrosos o combustible.</li> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.6</b> Riesgo o contingencia Desprendimiento de rocas hacia cauces naturales.</li> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.7</b> Riesgo o contingencia Erosión.</li> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.8.8</b> Riesgo o contingencia Remoción en masa.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b>8.9 Riesgo o contingencia Presencia de una especie de la fauna silvestre.</li> </ul>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 9.1.1 Norma D.F.L. 458/1976 del Ministerio Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.</li> <li>- Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.</li> <li>- Tabla 9.2.2 Norma Decreto Supremo N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.</li> <li>- Tabla 9.2.3 Norma D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud que Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.</li> <li>- Tabla 9.2.4 Norma Decreto Supremo N°75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.</li> <li>- Tabla 9.2.5 Norma Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.</li> <li>- Tabla 9.2.6 Norma Decreto Supremo N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.</li> <li>- Tabla 9.2.7 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.</li> <li>- Tabla 9.2.8 Norma Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</li> <li>- Tabla 9.2.9 Norma Decreto Supremo N°43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</li> <li>- Tabla 9.3.1 Norma Ley N°17.288 del Ministerio de Educación, Sobre Monumentos Nacionales.</li> <li>- Tabla 9.3.2 Norma Ley N°19.473 de Caza.</li> <li>- Tabla 9.3.3 Norma Ley N°20.283 Sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.</li> <li>- Tabla 9.3.4 Norma D.F.L. N°1.122/1981, de Ministerio de Justicia, Código de Aguas.</li> </ul>



<p>j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Charla Educación Ambiental</li> <li>- Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Carteles informativos sitios de interés para fauna</li> <li>- Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada.</li> <li>- Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Rescate y Relocalización de <i>Echinopsis chiloensis</i>.</li> <li>- Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Plan Comunicacional.</li> <li>- Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Charla Arqueológica y Paleontológica de Inducción.</li> </ul>
--	---

#### 14. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso recomienda **aprobar** la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación Cantera Hernán Muñoz”, 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 de Valparaíso, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

**Paola La Rocca Mattar**  
 Secretaria Comisión de Evaluación  
 Servicio de Evaluación Ambiental  
 Región de Valparaíso

CVN/PIM/DMT

