

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “ACTUALIZACIÓN PLANTA
PROCESADORA Y NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO FAENADORA EL MILAGRO”

ÍNDICE

N° 20260610930

Rancagua, 06 de Mayo del 2026

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 5

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 12

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 12

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..... 17

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 17

3.3.1. Con relación a la DIA..... 17

3.3.2. Con relación a la ADENDA..... 18

3.3.3. Con relación a la ADENDA Complementaria..... 18

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 18

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 18

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 18

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 26

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 33

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 38

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 38

3.7.1. Con relación a la DIA..... 38

3.7.2. Con relación a la ADENDA..... 39

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria..... 39

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 45

4.1. Modificación de Proyecto..... 45

4.2. Ubicación del proyecto o actividad..... 55

4.3. Partes y obras del proyecto 62

4.4. Acciones del proyecto..... 74

4.5. Cronología de las fases del proyecto o actividad 76

4.6. Mano de obra 76

4.7. Fase de Construcción..... 76

4.7.1. Partes, Obras y Acciones 76

4.7.2. Suministros básicos 96

4.7.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 99

4.7.4. Emisiones y Efluentes 107

4.7.5. Residuos 120

4.8. Fase de Operación 128

4.8.1. Antecedentes Generales 128

4.8.2. Partes Obras y Acciones 129

4.8.3. Suministros básicos 157

4.8.4. Productos Generados 159

4.8.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 159

4.8.6. Emisiones y Efluentes 160

4.8.7. Residuos 177

4.9. Fase de Cierre..... 185

4.9.1. Partes, Obras y Acciones 185

5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	187
5.1.	Salud de la población.....	187
5.2.	Recursos naturales renovables	189
5.2.1.	Suelo.....	189
5.2.2.	Agua	189
5.2.3.	Aire	190
5.2.4.	Biota	191
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	194
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	195
5.5.	Valor ambiental.....	195
5.6.	Valor paisajístico y turístico	195
5.7.	Patrimonio cultural	196
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	196
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	196
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	210
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	235
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.....	244
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	247
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	248
6.7.	Plan de Seguimiento a las Variables Ambientales Relevantes	250
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	252
7.1.	Geoinformación	252
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	253
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	253
8.1.1.	Riesgo o contingencia: Incendio	253
8.1.2.	Riesgo o contingencia: Incendio Forestal.....	254
8.1.3.	Riesgo o contingencia: Derrames	257
8.1.4.	Riesgo o contingencia: Olores.....	258
8.1.5.	Riesgo o contingencia: Control de Plagas	260
8.1.6.	Riesgo o contingencia: Fenómenos naturales	261
8.1.7.	Riesgo o contingencia: Atropello y/o muerte accidental de Fauna Silvestre	262
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	263
9.1.	Normas generales aplicables al Proyecto.....	263
9.1.1.	Norma Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente	263
9.1.2.	Norma Decreto Supremo N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.....	264
9.1.3.	Norma Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático	264
9.2.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	265
9.2.1.	Norma Resolución Afecta N°203 GORE. Plan Regulador Intercomunal de Rancagua	265
9.2.2.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458. Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones	266
9.2.3.	Norma Decreto Supremo N°47. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	267
9.3.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	267
9.3.1.	Norma Ley N°20.920 Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje	267
9.3.2.	Norma Decreto Supremo N°12 Establece Metas de Recolección y Valorización	269
9.3.3.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Código Sanitario.	270



9.3.4.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725. Código Sanitario.....	271
9.3.5.	Norma Decreto Supremo N°594/1999, Condiciones Ambientales y Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo.	272
9.3.6.	Norma Decreto Supremo N°148. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.....	273
9.3.7.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Código Sanitario	274
9.3.8.	Norma Decreto Supremo N°594 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	275
9.3.9.	Norma Decreto Supremo N°90 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.....	276
9.3.10.	Norma Decreto Supremo N°430. Ley General de Pesca	277
9.3.11.	Norma NCH N°1333 Of. 78. Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos	278
9.3.12.	Norma Decreto Supremo N°43. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	279
9.3.13.	Norma Decreto Supremo N°160. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustible Líquido.	280
9.4.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	280
9.4.1.	Norma Decreto Supremo N°144. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.....	281
9.4.2.	Norma Decreto Supremo N°47. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	282
9.4.3.	Norma Decreto Supremo N°1. Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para El Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.....	283
9.4.4.	Norma Decreto Supremo N°138. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.	284
9.4.5.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	285
9.4.6.	Norma Decreto Supremo N°54. Establece Norma de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.	285
9.4.7.	Norma Decreto Supremo N°4. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.	286
9.4.8.	Norma Decreto Supremo N°279. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	287
9.4.9.	Norma Decreto Supremo N°55. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.	287
9.4.10.	Norma Decreto Supremo N°211. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	288
9.4.11.	Norma Decreto Supremo N°38. Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas que Indica.	288
9.4.12.	Norma Decreto Supremo N°1. Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43, de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente. .	289
9.4.13.	Norma Ley N°19.473. Ley de Caza	290
9.4.14.	Norma Decreto Supremo N°5. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza	290
9.4.15.	Norma Decreto Exento N°878. Establece Veda Extractiva para Especies que Indica.....	291
9.4.16.	Norma Ley N°20.283. Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.	292
9.4.17.	Norma Decreto Supremo N°93. Reglamento General de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.	293
9.4.18.	Norma Decreto Supremo N°82/2010. Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.	294
9.4.19.	Norma Decreto Ley N°701. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.	295
9.4.20.	Norma Decreto Supremo N°193. Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1994, sobre Fomento Forestal.	296
9.4.21.	Norma Ley N°17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales.	296
9.4.22.	Norma Decreto Supremo N°484. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas	298
9.4.23.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1122. Código de Aguas	299
9.4.24.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725 Código Sanitario.	299
9.4.25.	Norma Decreto Supremo N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	300
9.4.26.	Norma Decreto Exento N°446. Declara normas oficiales de la Republica de Chile	301
9.4.27.	Norma Decreto Supremo N°735/1969. Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.	301
9.5.	Otros cuerpos normativos	301
9.5.1.	Norma Decreto Supremo N°75. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	301
9.5.2.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°850. Fija el Texto refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.....	302
9.5.3.	Norma Resolución Exenta N°1. Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.	303



9.5.4.	Norma Resolución Exenta N°158. Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos.	303
9.5.5.	Norma Decreto Supremo N°298. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos	304
9.5.6.	Norma Ley N°20.380 de Protección Animal	304
9.5.7.	Norma Decreto Supremo N°94 Aprueba reglamento sobre estructura y funcionamiento de mataderos, establecimientos frigoríficos, cámaras frigoríficas y plantas de desposte y fija equipamiento mínimo de tales establecimientos	305
9.5.8.	Norma Decreto Supremo N°28. Aprueba reglamento sobre protección de los animales que provean de carne, pieles, plumas y otros productos al momento del beneficio en establecimientos industriales.....	307
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	311
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	311
10.1.1.	Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA. .	311
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	312
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 residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.	312
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 artículo 140 del Reglamento del SEIA.	313
10.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	313
10.2.4.	Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.....	314
10.2.5.	Permiso para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas, según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.	314
10.2.6.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	314
10.2.7.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	315
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	315
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	315
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Cuidado de Flora y Fauna	315
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Rescate y Relocalización de Echinopsis chiloensis	316
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: Realización de Estudio de Impacto Odorante	318
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de calidad de agua en río Peuco	319
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo especie Ictiofauna Trichomycterus areolatus (Bagre)	320
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido	321
11.2.	Condiciones o exigencias	322
11.2.1.	Condición Ampliar los alcances del ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria, relacionado con el Plan de Gestión de Olores	322
11.2.2.	Condición presentar previo a su ejecución para aprobación el Plan de Perturbación Controlada	324
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	324
12.1.	Participación ciudadana informada	324
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	325
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	325



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“ACTUALIZACIÓN PLANTA PROCESADORA Y NUEVA PLANTA DE TRATAMIENTO
FAENADORA EL MILAGRO”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada
Domicilio	Ruta H-50, km 0,304, Camino Quinta Tilcoco, comuna de Rengo, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.
Nombre del representante legal	Luis Felipe Fuenzalida Bascuñán
Domicilio del representante legal	Camino La Estrella N°401, sector Punta de Cortes, comuna de Rancagua, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	La Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”) y sus ADENDAS, incluidos sus ANEXOS, del Proyecto denominado “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro” (en adelante “el Proyecto”) que se somete a evaluación tiene por objetivos: La actualización de la planta productiva: – Aumentando la capacidad instalada de 4.000 a 8.000 kilovoltio-amperios (en adelante “KVA”) e incorporar una sala de generación eléctrica (3 generadores de 2.650 kilowatt (en adelante “kW), cada uno. – Además de construir, y, operar una nueva Planta de Tratamiento de Residuos Líquidos Industriales (en adelante “RILes”) del tipo lodos activados dentro del predio de Faenadora El Milagro (en adelante “FEM”), para posteriormente descargar los RILes tratados a un cauce natural, correspondiente al río Peuco mediante 2 tuberías.
Descripción general del proyecto	Proyecto Original La Planta Faenadora El Milagro, Proyecto Original, se emplaza en la comuna de Mostazal, provincia de Cachapoal, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Se encuentra operativa desde el año 2003: <u>Inicio de operaciones:</u> En un comienzo, dado que no cumplía con ninguna tipología de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”) inició operaciones sin contar con una Resolución de Calificación Ambiental (en adelante “RCA”). Modificación 1 al Proyecto Original El Titular cuenta con un pronunciamiento de la Dirección Regional del SEA de la región de O’Higgins (Oficio Ordinario N°737/2011) donde se señala que el proyecto no cumplía con los requisitos para ser sometido evaluación, por no cumplir con ninguna tipología de ingreso al SEIA. La capacidad de faena era de 140 cerdos/hora, y contemplaba las siguientes instalaciones: • Portería • Báscula o Romana de camiones • Área de corrales • Área matanza • Área de procesamiento de cuero



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
	• Área Evisceración • Área de procesamiento de vísceras • Túnel de frío. • Ecualización y desposte. • Empaque y palletizado. • Cámara fresco. • Cámara Congelado. • Cartón Freezer. • Despacho • Sala de máquinas • Sala eléctrica • Área edificio personal: baños, guardarropía y casino. • Filtros sanitarios. • Bodega. • Planta de pretratamiento de Riles (descarga a alcantarillado ESSBIO). Modificación 2 año 2011 al Proyecto Original: RCA N°74/2011 de la DIA del Proyecto denominado “Ampliación Faenadora El Milagro” El año 2011, el proyecto fue objeto de modificaciones que, previo a ser implementadas, fueron sometidas al SEIA. La modificación se aprobó mediante RCA N°74/2011 “Ampliación Faenadora El Milagro”, mediante la cual se buscaba ampliar la capacidad de faenación de cerdos, desde 140 a 300 cerdos/hora. La RCA N°74/2011 contemplaba las siguientes partes y acciones: • Ampliación palletizado y despacho. • Ampliación del Túnel de Frío • Instalación de un nuevo Cartón Freezer • Ampliación de la sala de máquinas • Ampliación de la sala eléctrica • Ampliación Edificio de Personal. • Ampliación y mejora capacidad de pretratamiento de Riles. • Nueva Bodega Una vez obtenida la aprobación, el proyecto no concretó la totalidad de las obras aprobadas, por lo que solo alcanzó a faenar por aproximadamente 1 año; esto debido a que el mercado económico de las carnes entró en un período de contracción, por lo que el titular no finalizó la totalidad de las ampliaciones aprobadas. Luego la planta operó solo para efectos de refrigeración de productos frescos y congelados, las cuales operan en la actualidad. Modificación 3 al Proyecto Original año 2020: Resolución Exenta N°202006101221, que Se Pronuncia Sobre Consulta de Pertinencia de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “CPI al SEIA” Resolución Exenta N°202006101221, que Se Pronuncia Sobre CPI al SEIA, no requiriendo su ingreso de las modificaciones presentadas por el Titular, por no constituir un cambio de consideración, en los términos establecidos por el legislador en el D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”), correspondiente al Reglamento del SEIA (en adelante “Reglamento del SEIA”): Dicha CPI al SEIA, consideraba implementar un nuevo sistema de escaldado de los cerdos por medio de vapor y/o agua caliente, lo que requería el reemplazo del calentador de agua que operaba con diésel y/o GLP (quemador dual), por una nueva caldera de mejor tecnología y mayor potencia, del tipo dual, la que sería alimentada a través de un ducto conectado a la red pública existente de gas natural (GNL), y solo en caso de emergencia o contingencia utilizará diésel. • En la actualidad dicha caldera no se encuentra ejecutada.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

OPERACIÓN ACTUAL:

A la fecha y respecto de lo aprobado en el año 2011, la situación es la siguiente:

Principales obras aprobadas RCA N°74/2011	Estado actual 2024
Ampliación palletizado y despacho	Ejecutado
Ampliación túnel de frio	Ejecutado
Nuevo cartón freezer	No ejecutado
Ampliación sala de maquinas	Ejecutado
Ampliación sala eléctrica	Ejecutado
Ampliación edificio personal	No ejecutado
Ampliación y mejora tratamiento Riles (filtro reja y sistema DAF) y descarga alcantarillado ESSBIO	Ejecutado

Fuente: Tabla S/N° punto 1.2 de la DIA

En la actualidad, la FEM, solo opera con algunas de sus instalaciones asociadas a refrigeración, por lo que no existe proceso de faenación (reiterar que solo alcanzó a faenar durante 1 año aproximadamente). En cuanto al tratamiento de RILes, en la actualidad existe la instalación de un pretratamiento en base a filtro reja y un DAF.

Modificación 4 al Proyecto Original, sometido en el marco del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental:

El Titular reactivará la operación integral de la FEM, lo cual incluye actualización y ampliaciones de obras existentes y construcción de nueva infraestructura que requieren ser evaluadas en forma previa a su ejecución, denominando el presente Proyecto como **“Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro” (en adelante Modificación 4 al Proyecto Original)**

Las partes, obras o acciones evaluadas en el marco de este procedimiento de evaluación de impacto ambiental, corresponden a:

Actualización de la planta productiva (artículo 10 literales c) y k) de la Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores):

- Aumento de potencia instalada (de 4.000 a 8.000 KVA)
- Nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno).
De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento.
- Construcción de Nueva Planta de Tratamiento:
Mejoramiento sistema tratamiento primario actual, por una planta moderna de lodos activados y 2 tuberías de descarga a curso superficial (tipología o, artículo 10 Ley N°19.300):
- Aumento Capacidad de tratamiento:
De 1.440 a 1.884 metros cúbicos por día (en adelante “m³/día).
- Ampliación área tratamiento primario:
Se adiciona nuevo DAF al existente.
- Ampliación estanque de ecualización
Se reemplaza estanque de 200 metros cúbicos (en adelante “m³”) por uno de 400 m³
- Nuevo desarenador.
- Nuevo reactor anóxico, aeróbico y sala de sopladores.
- Nuevo clarificador y clorador.
- Nueva:



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
	Construcción de 2 tuberías de descarga Río Peuco. Además, se mantiene descarga alcantarillado ESBPIO.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tal como se ha mencionado anteriormente el presente Proyecto corresponde a la Modificación 4 del Proyecto Original, relacionadas además con una modificación de Proyecto con RCA, correspondiente a la DIA del Proyecto denominado “Ampliación Faenadora El Milagro”, calificado ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N° N°74/2011 de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins (en adelante “Región de O’Higgins”), y la cual tuvo por objetivo ampliar la capacidad de faenación de cerdos, desde 140 a 300 cerdos/hora. El presente Proyecto (Modificación 4 al Proyecto Original) que actualmente se somete a evaluación tiene por objetivos: Construir una Nueva Planta de Tratamiento de RILes, Construir dos tuberías de descarga de RILes tratados hacia el río Peuco, y, Ampliar y actualizar algunas de las instalaciones del predio de FEM. El Proyecto requiere su ingreso obligatorio al SEIA, por tratarse de una modificación que constituye un cambio de consideración, en función de lo establecido en el artículo 8 de la Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores, pormenorizado en el artículo 2 literal g) del Reglamento del SEIA, dado que las modificaciones presentadas tipifican por si mismas como una tipología de ingreso establecida en el artículo 10 literales k) y o), pormenorizado en términos de su envergadura en el artículo 3° literales k.1) y o.7) del Reglamento del SEIA. Lo anterior por tratarse de un proyecto del tipo: Literal k) <i>“Instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos y curtiembres, de dimensiones industriales. Se entenderá que estos proyectos o actividades son de dimensiones industriales cuando se trate de:</i> Sub-literal k.1) <i>“Instalaciones fabriles cuya potencia instalada sea igual o superior a dos mil kilovoltios-ampere (2.000 KVA), determinada por la suma de las capacidades de los transformadores de un establecimiento industrial.”</i> Dado que considera Aumento de potencia instalada (de 4.000 a 8.000 KVA), y una nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento. Y literal o) <i>“Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos”.</i> Sub-literal o.7) <i>“Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones:</i> <i>o.7.4 Traten efluentes con una carga contaminantes media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos.”</i>



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	Dado que considera Construcción de Nueva Planta de Tratamiento, el mejoramiento sistema tratamiento primario actual, por una planta moderna de lodos activados y 2 tuberías de descarga a curso superficial, con aumento capacidad de tratamiento de RILes de 1.440 a 1.884 m³/día. La ampliación área tratamiento primario, mediante la adición de un nuevo DAF al existente, reemplazando el estanque actual de ecualización de 200 m³ por uno de 400 m³, un nuevo desarenador, un nuevo reactor anóxico, aeróbico y sala de sopladores, un nuevo clarificador y clorador, y la construcción de 2 tuberías de descarga de RILes al río Peuco. Sin embargo mantiene la posibilidad de descarga de RILes tratados al alcantarillado a la red de la concesionaria de ESBBIO.		
Vida útil	El Proyecto Original consideraba una vida útil de 30 años, por lo cual el presente Proyecto implicará una extensión respecto de la duración de las actividades operativas. Los 30 años, se cuentan desde el inicio de la Fase de Operación del presente Proyecto sometido al SEIA.		
Monto de inversión	El monto de inversión del Proyecto se estima en un total de US\$75.000.000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Habilitación Instalación de faena (instalación de container)		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El presente Proyecto <u>no corresponde a uno a desarrollar por etapas</u> .
		[X]	Del mismo modo, se aclara que la presentación no corresponde a la fracción de uno mayor.
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El año 2011, el proyecto fue objeto de modificaciones que, previo a ser implementadas, fueron sometidas al SEIA. La modificación se aprobó mediante RCA N°74/2011 “Ampliación Faenadora El Milagro”, mediante la cual se buscaba ampliar la capacidad de faenación de cerdos, desde 140 a 300 cerdos/hora. La RCA N°74/2011 contemplaba las siguientes partes y acciones: • Ampliación palletizado y despacho. • Ampliación del Túnel de Frío • Instalación de un nuevo Cartón Freezer • Ampliación de la sala de máquinas • Ampliación de la sala eléctrica • Ampliación Edificio de Personal. • Ampliación y mejora capacidad de pretratamiento de Riles. • Nueva Bodega



		Una vez obtenida la aprobación, el proyecto no concretó la totalidad de las obras aprobadas, por lo que solo alcanzó a faenar por aproximadamente 1 año; esto debido a que el mercado económico de las carnes entró en un período de contracción, por lo que el titular no finalizó la totalidad de las ampliaciones aprobadas. Luego la planta operó solo para efectos de refrigeración de productos frescos y congelados, las cuales operan en la actualidad. Modificación 3 al Proyecto Original año 2020: Resolución Exenta N°202006101221, que Se Pronuncia Sobre Consulta de Pertinencia de Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “CPI al SEIA” Resolución Exenta N°202006101221, que Se Pronuncia Sobre CPI al SEIA, no requiriendo su ingreso de las modificaciones presentadas por el Titular, por no constituir un cambio de consideración, en los términos establecidos por el legislador en el D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”), correspondiente al Reglamento del SEIA (en adelante “Reglamento del SEIA”): Dicha CPI al SEIA, consideraba implementar un nuevo sistema de escaldado de los cerdos por medio de vapor y/o agua caliente, lo que requería el reemplazo del calentador de agua que operaba con diésel y/o GLP (quemador dual), por una nueva caldera de mejor tecnología y mayor potencia, del tipo dual, la que sería alimentada a través de un ducto conectado a la red pública existente de gas natural (GNL), y solo en caso de emergencia o contingencia utilizará diésel. • En la actualidad dicha caldera no se encuentra ejecutada. OPERACIÓN ACTUAL: A la fecha y respecto de lo aprobado en el año 2011, la situación es la siguiente: <table><tr><th>Principales obras aprobadas RCA N°74/2011</th><th>Estado actual 2024</th></tr><tr><td>Ampliación palletizado y despacho</td><td>Ejecutado</td></tr><tr><td>Ampliación túnel de frio</td><td>Ejecutado</td></tr><tr><td>Nuevo cartón freezer</td><td>No ejecutado</td></tr><tr><td>Ampliación sala de maquinas</td><td>Ejecutado</td></tr><tr><td>Ampliación sala eléctrica</td><td>Ejecutado</td></tr><tr><td>Ampliación edificio personal</td><td>No ejecutado</td></tr><tr><td>Ampliación y mejora tratamiento Riles (filtro reja y sistema DAF) y descarga alcantarillado ESSBIO</td><td>Ejecutado</td></tr></table> Fuente: Tabla S/N° punto 1.2 de la DIA En la actualidad, la FEM, solo opera con algunas de sus instalaciones asociadas a refrigeración, por lo que no existe proceso de faenación (reiterar que solo alcanzó a faenar durante 1 año aproximadamente). En cuanto al tratamiento de RILes, en la actualidad existe la instalación de un pretratamiento en base a filtro reja y un DAF. Modificación 4 al Proyecto Original, sometido en el marco del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental: El Titular reactivará la operación integral de la FEM, lo cual incluye actualización y ampliaciones de obras existentes y construcción de nueva infraestructura que requieren ser evaluadas en forma previa a	Principales obras aprobadas RCA N°74/2011	Estado actual 2024	Ampliación palletizado y despacho	Ejecutado	Ampliación túnel de frio	Ejecutado	Nuevo cartón freezer	No ejecutado	Ampliación sala de maquinas	Ejecutado	Ampliación sala eléctrica	Ejecutado	Ampliación edificio personal	No ejecutado	Ampliación y mejora tratamiento Riles (filtro reja y sistema DAF) y descarga alcantarillado ESSBIO	Ejecutado
Principales obras aprobadas RCA N°74/2011	Estado actual 2024																	
Ampliación palletizado y despacho	Ejecutado																	
Ampliación túnel de frio	Ejecutado																	
Nuevo cartón freezer	No ejecutado																	
Ampliación sala de maquinas	Ejecutado																	
Ampliación sala eléctrica	Ejecutado																	
Ampliación edificio personal	No ejecutado																	
Ampliación y mejora tratamiento Riles (filtro reja y sistema DAF) y descarga alcantarillado ESSBIO	Ejecutado																	



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
			su ejecución, denominando el presente Proyecto como “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro” (en adelante Modificación 4 al Proyecto Original) Las partes, obras o acciones evaluadas en el marco de este procedimiento de evaluación de impacto ambiental, corresponden a: Actualización de la planta productiva (artículo 10 literales c) y k) de la Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores): • Aumento de potencia instalada (de 4.000 a 8.000 KVA) • Nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento. • Construcción de Nueva Planta de Tratamiento: Mejoramiento sistema tratamiento primario actual, por una planta moderna de lodos activados y 2 tuberías de descarga a curso superficial (tipología o, artículo 10 Ley N°19.300): • Aumento Capacidad de tratamiento: De 1.440 a 1.884 metros cúbicos por día (en adelante “m³/día). • Ampliación área tratamiento primario: Se adiciona nuevo DAF al existente. • Ampliación estanque de ecualización Se reemplaza estanque de 200 metros cúbicos (en adelante “m³”) por uno de 400 m³ • Nuevo desarenador. • Nuevo reactor anóxico, aeróbico y sala de sopladores. • Nuevo clarificador y clorador. • Nueva: Construcción de 2 tuberías de descarga Río Peuco. • Además, se mantiene descarga alcantarillado ESBPIO.
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El presente Proyecto tiene como antecedente la RCA N°74/2011 “Ampliación Faenadora El Milagro”, mediante la cual se calificó



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	[X]		ambientalmente favorable dicho proyecto. Este, buscaba ampliar la capacidad de faenación de cerdos, <u>de 140 a 300 cerdos/hora, la cual no será modificada con el presente proyecto que se somete a evaluación.</u> El presente Proyecto solo considera las siguientes obras: Actualización de la planta productiva: ampliación instalaciones y nueva sala de generación a) Aumento de potencia instalada (de 4.000 a 8.000 KVA). b) Nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento c) Ampliación túnel de frío. d) Ampliación cámara ecualizado. e) Ampliación sacrificio y eviscerado. f) Caldera de vapor de acuerdo a CP año 2020. Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de RILes y 2 tuberías de descarga a curso superficial. a) Ampliación área tratamiento primario. b) Ampliación estanque de ecualización. c) Construcción de desarenador. d) Construcción de reactor anóxico, aeróbico y sala de sopladores. e) Construcción de “clarificador” y clorador. f) Construcción 2 tuberías de descarga Río Peuco (además se mantiene descarga alcantarillado de ESBIO, respecto de lo aprobado originalmente). Mayores detalles ver Tabla 1 Modificaciones del proyecto actual con respecto a la RCA N°74/2011 (complementada), de la ADENDA.

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha publicación de expediente electrónico:
Declaración de Impacto Ambiental (en adelante “DIA”) del Proyecto	No Aplica (en adelante “N/A”)	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	26/12/2024
Resolución Exenta que Se Pronuncia Sobre la Admisión a Trámite de la DIA del Proyecto	2025060013	Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante “SEA”) de la Región de O’Higgins	03/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental (en adelante “OAECCAS”)	2025061026	Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins	06/01/2025

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha publicación expediente electrónico: de en
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	2025061028	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	06/01/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la Ilustre Municipalidad de Mostazal	2025061027	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	06/01/2025
Oficio Invita a Terreno y Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	20250610213	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	08/01/2025
Carta dirigida al Titular, que invita a Terreno y Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular	20250610310	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	08/01/2025
Oficio que solicita registros de Organizaciones de la Sociedad Civil dirigido a la I.M. de Mostazal	202406102377	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	14/01/2025
La Lista de Asistencia a Terreno y Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	21/01/2025
Carta que Visa el texto para la realización de la Radio Difusión de la DIA del Proyecto	20250610329	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	21/01/2025
Acta de la realización del Terreno y Reunión en Etapa Temprana, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	20250610911	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	22/01/2025
Oficio de Solicitud de reiteración de pronunciamiento sobre la DIA del Proyecto, dirigidos a los OAECCAS	20250600210	Solicitud Especial de Pronunciamiento sobre la DIA del Proyecto	29/01/2025
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.			
Solicitud Especial de Pronunciamiento sobre la DIA del Proyecto dirigido a la Dirección Regional de SERNATUR de la Región de O'Higgins	20250610230	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	29/01/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha publicación de expediente electrónico:
Registro de publicación en Diario Oficial	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	03/02/2025
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional, electrónico www.extractolegal.cl	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	03/02/2025
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA, entre ellas la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins, y la I.M. de Mostazal	202599102130	Dirección Ejecutiva del SEA	04/02/2025
Carta que envía el Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante "ICSARA") a la DIA del Proyecto	20250610362	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	14/02/2025
Acreditación de realización del Aviso Radial de la DIA del Proyecto	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	18/02/2025
Oficio de Solicitud de informe adicional, artículo 83 del Reglamento del SEIA, notificar a las organizaciones sociales presentes en el territorio comunal, dirigido a la I.M. de Mostazal	20250610246	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	19/02/2025
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo por primera vez que restan para finalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	27/03/2025
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo por primera vez que restan para finalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20250600157	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/03/2025
Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de PAC	20250600197	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	06/05/2025
Publicación en el Diario Oficial del Extracto de Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de PAC	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	14/05/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha publicación expediente electrónico: de en
Publicación en el Diario de Circulación Regional El Rancagüino, del Extracto de Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de PAC	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	14/05/2025
Carta del Titular que entrega las copias de la DIA y sus Anexos para efectos del procedimiento de PAC	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	27/05/2025
Oficio que Informa sobre las Actividades a realizar en el marco de la PAC, artículo 83 del Reglamento del SEIA, a las organizaciones sociales presentes en el territorio comunal, dirigido a la I.M. de Mostazal	202506102130	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	09/06/2025
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo por segunda vez que restan para finalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	27/06/2025
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo por segunda vez que restan para finalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001158	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/06/2025
Carta que acompaña y envía al Titular el Anexo Participación Ciudadana de la DIA del Proyecto	20250611435	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	01/07/2025
ADENDA y sus ANEXOS de la DIA del Proyecto	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	16/09/2025
Resolución de Carga Archivo Gran Tamaño como parte de la ADENDA y sus ANEXOS de la DIA del Proyecto	202506101220	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	17/09/2025
Oficio de Solicitud de Pronunciamiento sobre la ADENDA y sus ANEXOS de la DIA del Proyecto, dirigido a los OECCAS	202506102208	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	17/09/2025
Carta que envía el ICSARA Complementario sobre la ADENDA y sus ANEXOS de la DIA del Proyecto	202506103336	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	30/10/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha publicación expediente electrónico: de en
Resolución de Ampliación de Plazo en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001242	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	07/11/2025
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo por primera vez que restan para finalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	27/11/2025
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo por primera vez que restan para finalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001263	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/11/2025
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo por segunda vez que restan para finalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	27/02/2026
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo por segunda vez que restan para finalizar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20260600131	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/02/2026
ADENDA Complementaria, y sus ANEXOS, de la DIA del Proyecto	N/A	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	15/04/2026
Oficio de Solicitud de Pronunciamiento sobre la ADENDA Complementaria y sus ANEXOS de la DIA del Proyecto, dirigido a los OECCAS	20260610274	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	15/04/2026
Oficio de Invitación a la Sesión N°7 de Comité Técnico para ver la DIA y sus ADENDAS del Proyecto	02400/2026	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	17/04/2026
Resolución Exenta que Rectifica documento Expediente Electrónico	20260610192	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	24/04/2026
Lista de Asistencia a Sesión N°7 de Comité Técnico para ver la DIA y sus ADENDAS del Proyecto, celebrada el 27.04.2026	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/04/2026



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha publicación expediente electrónico: de en
Acta de la Sesión N°7 de Comité Técnico para ver la DIA y sus ADENDAS del Proyecto	9/2026	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	27/04/2026

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios
I.M. de Mostazal
Gobierno Regional de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DGA de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DOH de la Región de O'Higgins
Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la SEC de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de SERNAGEOMIN de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de SERNATUR de la Región de O'Higgins
Dirección Regional del SBAP de la Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins
SEREMI de Bienes Nacionales de la Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de O'Higgins
SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins
SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins
SEREMI MOP de la Región de O'Higgins

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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
04 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH de la Región de O'Higgins	13/01/2025
1995	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de O'Higgins	22/01/2025
4-EA/2025	Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins	22/01/2025
15	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	27/01/2025
00552/2025	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	27/01/2025
002	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins	27/01/2025
30	Dirección Regional de la DGA de la Región de O'Higgins	27/01/2025
155	Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins	27/01/2025
18	SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins	28/01/2025
86	SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de O'Higgins	28/01/2025
88	SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins	28/01/2025
106	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	30/01/2025
634	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	31/01/2025
211	SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins	03/02/2025
486	SEREMI MOP de la Región de O'Higgins	05/02/2025

15	Dirección Regional de SERNATUR de la Región de O'Higgins	14/02/2025

3.3.2. Con relación a la ADENDA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
57 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH de la Región de O'Higgins	23/09/2025
28237	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de O'Higgins	29/09/2025
1762	SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins	01/10/2025
344	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	01/10/2025
341	SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins	02/10/2025
06273	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	03/10/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 451	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03/10/2025
429	Dirección Regional de la DGA de la Región de O'Higgins	03/10/2025
856	SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins	03/10/2025
54-EA/2025	Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins	03/10/2025
1531	Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins	06/10/2025
071	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins	06/10/2025
871	SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de O'Higgins	06/10/2025
526	SEREMI MOP de la Región de O'Higgins	09/10/2025
5697	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	10/10/2025
130	Dirección Regional de SERNATUR de la Región de O'Higgins	15/10/2025

3.3.3. Con relación a la ADENDA Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
132	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	20/04/2026
020	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins	21/04/2026
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 172	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23/04/2026
16-EA/2026	Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins	28/04/2026
02656	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	28/04/2026
577	Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins	29/04/2026
202	Dirección Regional de la DGA de la Región de O'Higgins	29/04/2026
703	SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins	29/04/2026
604	SEREMI MOP de la Región de O'Higgins	29/04/2026
56	SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins	30/04/2026
370	SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de O'Higgins	30/04/2026
13281	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de O'Higgins	30/04/2026
DROH- 00559/2026	Dirección Regional del SBAP de la Región de O'Higgins	30/04/2026
180	SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins	04/05/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
No existieron organismos de la administración del Estado con competencia ambiental que se hayan excusado de participar en el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.		

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
86	I.M. de Mostazal	28/01/2025
211	SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins	03/02/2025

Fundamento

El análisis de compatibilidad territorial respecto del área de emplazamiento del Proyecto con los instrumentos de planificación territorial vigentes ya fue presentado en el Anexo de Caracterización Ambiental de la DIA (numerales 1.4.9.2.1.2 Planes Reguladores Intercomunales y 1.4.9.2.1.3 Planes Reguladores Comunes).

Mediante Oficio Ord. N°86/2025 la I.M. de Mostazal realiza las siguientes observaciones asociadas a la compatibilidad territorial:

Según el PRC intercomunal el proyecto se establece en una zona de interés silvoagropecuario, a la vez dentro del PRC de la Comuna de Mostazal, el proyecto se emplaza en una zona categorizada como rural, pero de un área que contempla suelos de clase IV y VII, por lo cual no se consideran como suelos productivos a nivel agrícola pero sí a nivel silvícola, pese a lo anterior Pese a lo anterior existen 4 predios a intervenir, de los cuales solo 3 presentan rav agrícola según el SII.

Pese a lo anterior los predios aledaños se dedican al rubro agrícola, por lo cual los antecedentes no son impedimentos para el desarrollo de la agricultura.

ROL	Titular	Rut	Destino
136 - 392	AGRICOLA SUPER LTDA	88.680.500-4	Agrícola por Asimilación
136 - 396	AGRICOLA SUPER LTDA	88.680.500-4	Agrícola

136 - 393	ADI GRACIA DANIEL A.	8.765.185-1	Agrícola por Asimilación
257 - 18	FAENADORA ROSARIO LTDA	77.476.390-2	Industria

Así mismo el proyecto comprende la solicitud de PAS 148 para la tala de bosque nativo.

Tomando en consideración los puntos anteriores se da a entender que esta zona es altamente erosionable, pero tiene un alto valor silvicultural, por lo cual la extracción, tala o reubicación de especímenes de bosque esclerófilo y cactáceas, solo aumentaría la erosión del suelo, por acción del sol, viento y en invierno la lluvia. Esto sin contar la posibilidad de que las especies reubicadas no proliferen.

Por otra parte la SEREMI MINVU de la Región de O'Higgins, si bien realiza observaciones a la DIA del Proyecto, estas no dicen relación con la compatibilidad territorial.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
967	I.M. de Mostazal	14/10/2025
1762	SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins	01/10/2025

Fundamento



Respuesta 2.3 de la ADENDA:

Al respecto, el Proyecto según el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua se localiza en la zona AR-1 denominada Área Rural 1 y la zona ZR-2 Área de Riesgo de Esteros.

En el área ZR-2, se emplazarán tuberías para la descarga de aguas tratadas, por tal motivo se debe dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.1.17 de la OGUC. De esta manera, a la solicitud de permiso de edificación se acompañará un estudio fundado de riesgos, elaborado por profesional especialista y aprobado por el organismo competente, que determine las acciones que deberán ejecutarse para su utilización.

El análisis se realizará para distintos periodos de retorno (5, 10, 20, 50, 100 años).

Respuesta 2.3 de la ADENDA:

En relación al artículo 55 de la LGUC, este sí fue incluido en el Capítulo 3 e incorporado en la tabla de cumplimiento de esta norma. Además, los antecedentes asociados al PAS 160 fueron incluidos en el capítulo de Permisos Ambientales Sectoriales, Capítulo 4.

Respecto a los artículos 116 y 145 de la LGUC, previo a dar respuesta a la observación de la Autoridad, aclarar que el proyecto en evaluación dará cumplimiento a todas las normas ambientales y sectoriales que le resulten aplicables según su naturaleza. En dicho contexto, las normas que se incluyen en este procedimiento de evaluación son aquellas que regulan de alguna manera aspectos ambientales del Proyecto. A juicio del Titular, la normativa asociada a la obligación de tramitar un permiso de edificación y la respectiva recepción de obras tiene un alcance sectorial / municipal y, sin perjuicio que ellas no se hayan incluido en el capítulo de normativa aplicable, serán cumplidas de manera irrestricta por este Titular. No obstante, atendida la observación planteada, se hará una referencia a estas disposiciones en la tabla asociada al cumplimiento de la LGUC, dado que las nuevas instalaciones a ejecutar y obras complementarias darán cumplimiento a lo establecido por los artículos 116 y 145 LGUC.

Finalmente, respecto a los Permisos de Edificaciones y recepción de obras de las instalaciones existentes, estos se adjuntan en el Anexo 2 de la Adenda.

Respuesta 2.4 de la ADENDA:

Con respecto al artículo 4.14.2 referido a la calificación industrial de conformidad a lo establecido en el inciso quinto del artículo 2.1.29 de dicha ordenanza, el Titular se compromete a tramitar el respectivo permiso de edificación y recepción final, y, en caso de que la autoridad municipal solicite la calificación industrial, ésta será tramitada ante la autoridad competente.

Respuesta 2.6 de la ADENDA:

El proyecto se encuentra dentro de la comuna de San Francisco de Mostazal. Según lo dispuesto por este IPT, se localiza en la zona AR-1 denominada Área Rural 1 (AR-1) y la zona ZR-2 Área de Riesgo de Esteros.

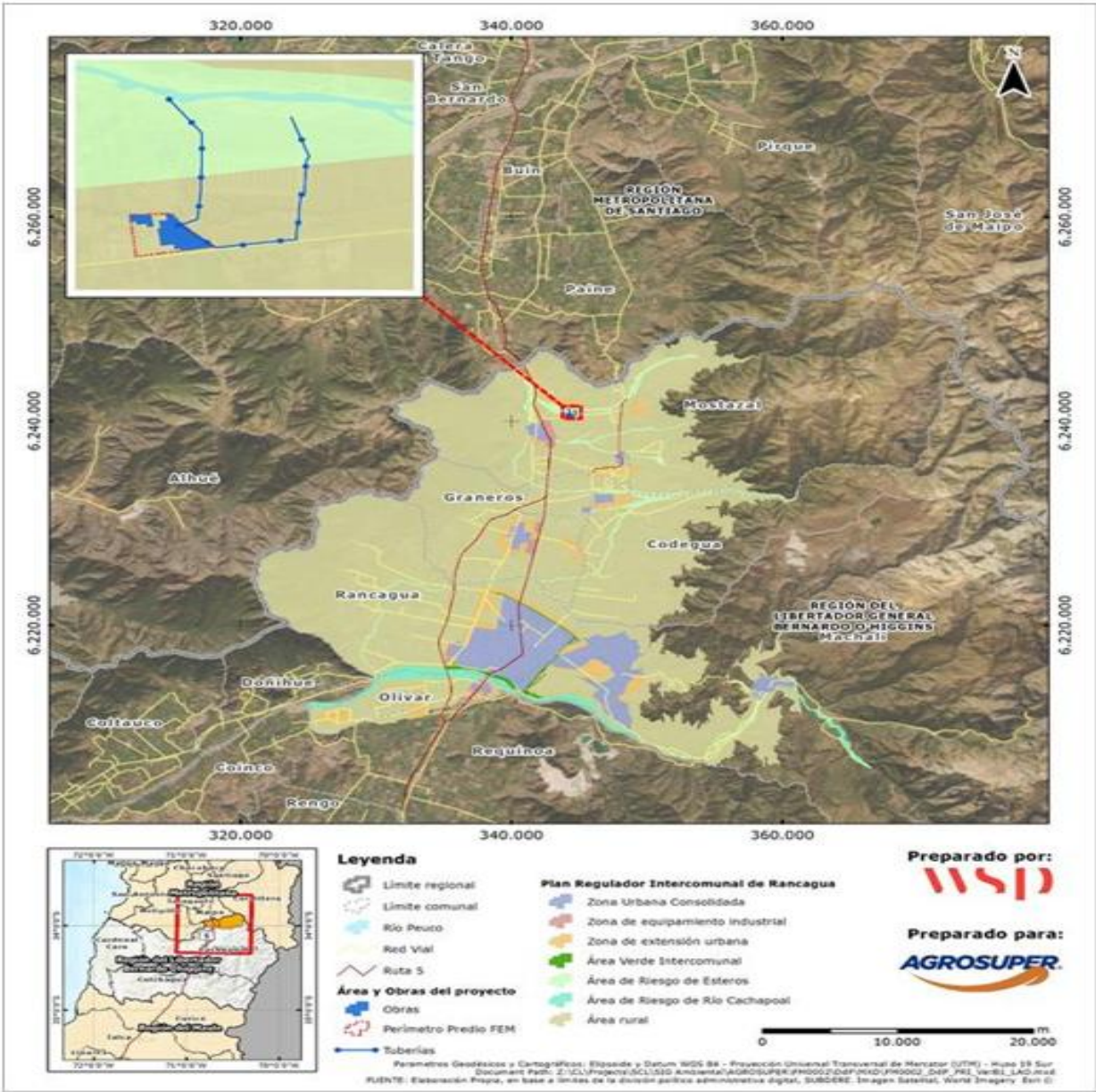
Al respecto, el artículo 17 señala que los proyectos que se emplacen en AR-1 deberán atenerse a las condiciones que señalen los organismos públicos que correspondan en virtud del artículo 55 LGUC.

Respecto de la ZR-2, el artículo 11 señala que corresponde a fajas de protección de cauces naturales destinadas a proteger a la población de los eventuales peligros producto de la existencia de dicho cauce o de su desborde. Se incluyen áreas destinadas a proteger a la población de eventuales inundaciones de esteros. En este caso se refiere a los terrenos de eventual inundación y de preservación de las riberas de los cauces de esteros. En sectores rurales aplicarán las disposiciones establecidas en el artículo 55 LGUC.

En base a lo anterior, el Titular en el Capítulo 4 de la DIA presentó los antecedentes asociados al PAS 160.



Figura 18. Relación del Proyecto con el PRI de Rancagua



Fuente: Figura 18 de la ADENDA

A continuación, se presenta figura con la relación del Proyecto con el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua:

Respuesta 10.1 de la ADENDA

El análisis de compatibilidad territorial respecto del área de emplazamiento del Proyecto con los instrumentos de planificación territorial vigentes ya fue presentado en el Anexo de Caracterización Ambiental de la DIA (numerales 1.4.9.2.1.2 Planes Reguladores Intercomunales y 1.4.9.2.1.3 Planes Reguladores Comunes).

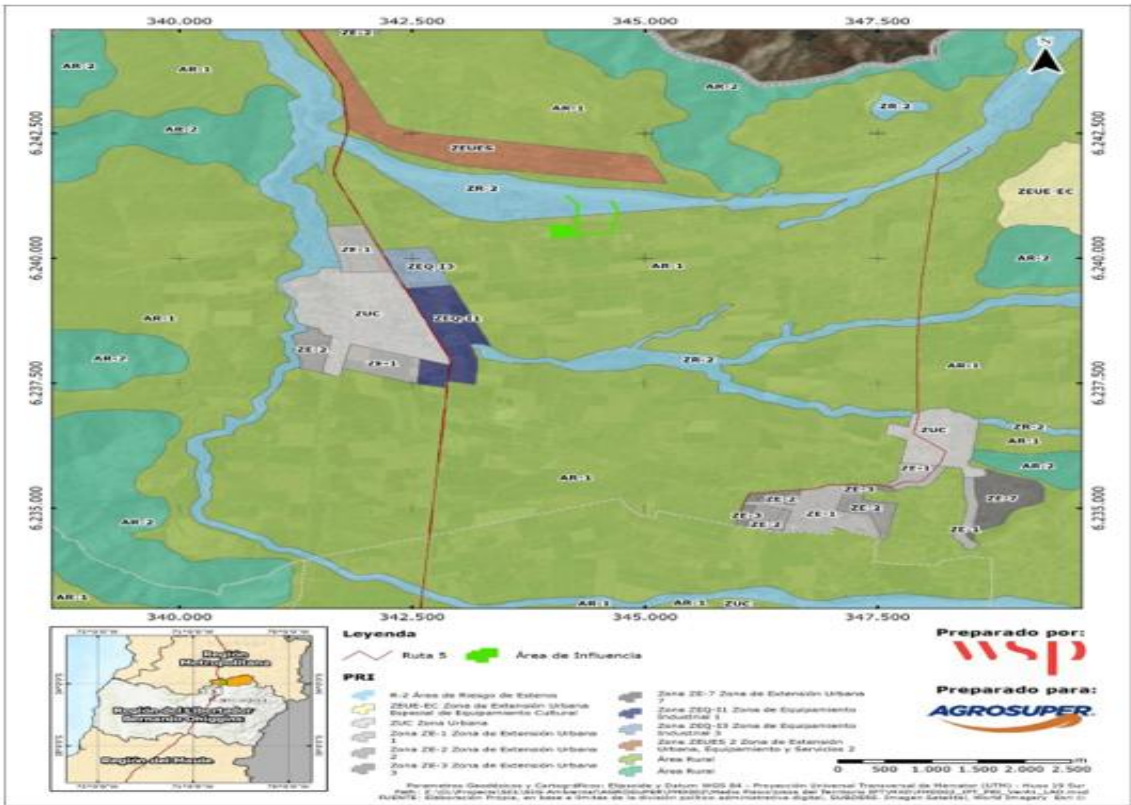
Planes Reguladores Intercomunales

La región de O'Higgins cuenta con tres PRI vigentes y corresponden al Plan Regulador Intercomunal Bordo Costero, Rancagua y Río Claro, de ellos el único que tiene injerencia normativa es el PRI de Rancagua publicado en el Diario Oficial el 24 de diciembre del 2010, el cual regula las comunas de Mostazal, Codegua, Graneros, Rancagua, Machalí y Olivar, actualmente el PRI de Rancagua está en Modificación (En la etapa de Ejecución, Ante Proyecto).

El Proyecto según al PRI de Rancagua se localiza en la zona AR-1 denominada Área Rural 1 y la zona ZR-2 Área de Riesgo de Esteros, a continuación, en la siguiente figura se mostrará el PRI y su relación con el Proyecto.



Figura 65. Plan Regulador Intercomunal de Rancagua y su relación con el Proyecto

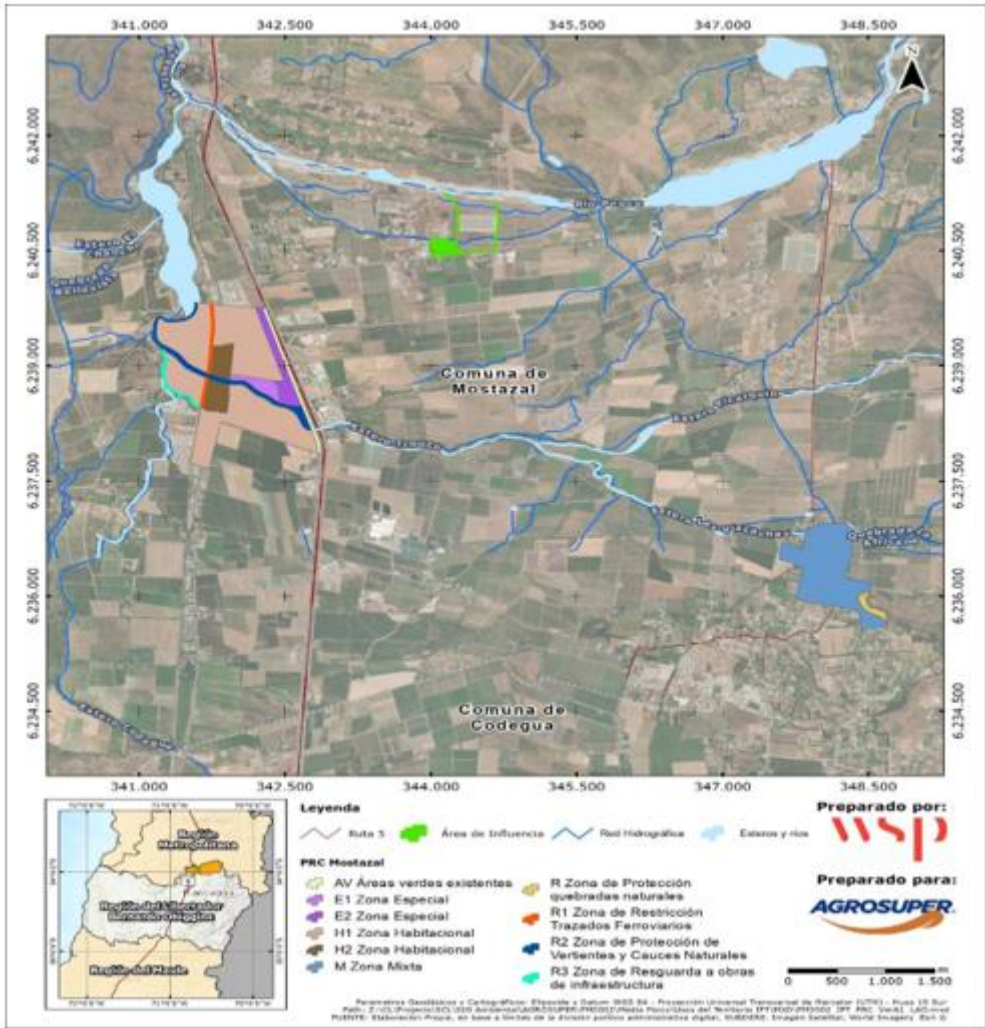


Fuente: Figura 65 de la ADENDA.

Planes Reguladores Comunales

La comuna de Mostazal cuenta con Plan Regulador Comunal, publicado en el Diario Oficial el 21 de abril de 1987. Cabe mencionar que el área de donde se emplazará queda fuera del límite urbano definido, por lo cual no aplica su análisis. A continuación, se presenta el Plan Regulador de la Comuna de Mostazal y su relación con el Proyecto.

Figura 66. Plan Regulador de Mostazal y su relación con el Proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2025.

Fuente: Figura 66 de la ADENDA.



Actualmente, en base a lo documentado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) este instrumento de planificación territorial se encuentra en etapa de “Consulta Pública, exposición y Audiencia”. En el caso de que se publique la ordenanza y la cartografía del Plan Regulador Comunal de Mostazal se reevaluará la compatibilidad del Proyecto.

Aún falta que este instrumento pase por los siguientes filtros señalados a continuación:

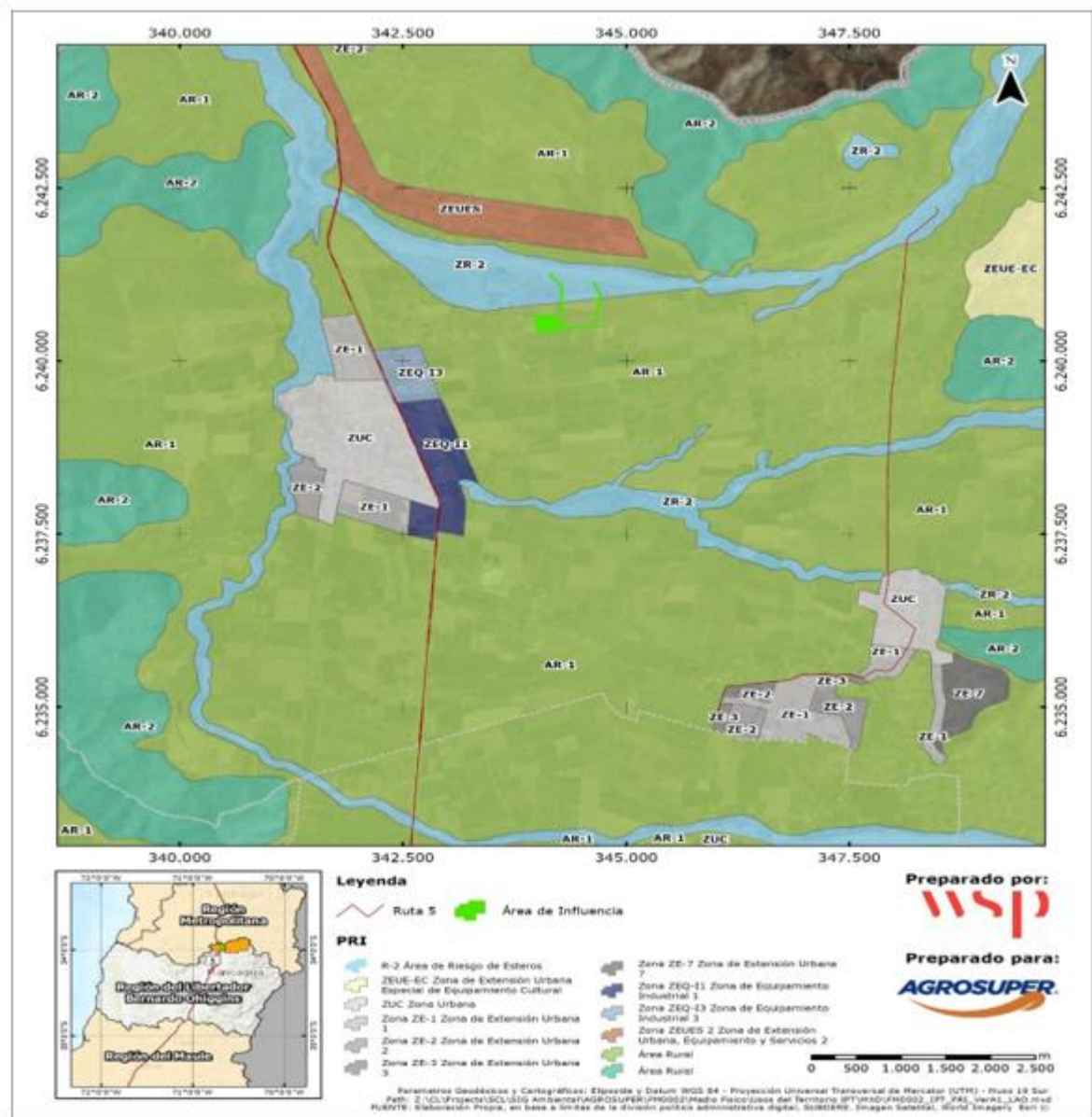
- Aprobación Concejo Municipal.
- Informe Técnico.
- Decreto Alcaldicio.
- Aprobación Gobierno Regional.
- Resolución Intendente.
- Toma Razón Contraloría

Respuesta 10.2 de la ADENDA

En las siguientes figuras se muestra la superposición de la zonificación del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua y del Plan Regulador Comunal de Mostazal, con las partes y obras del Proyecto.

De acuerdo al Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, el Proyecto se localiza en la zona “AR-1” denominada Área Rural 1 y la zona “ZR-2” denominada Área de Riesgo de Esteros, tal como se muestra a continuación:

Figura 67. Relación del Proyecto con el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua

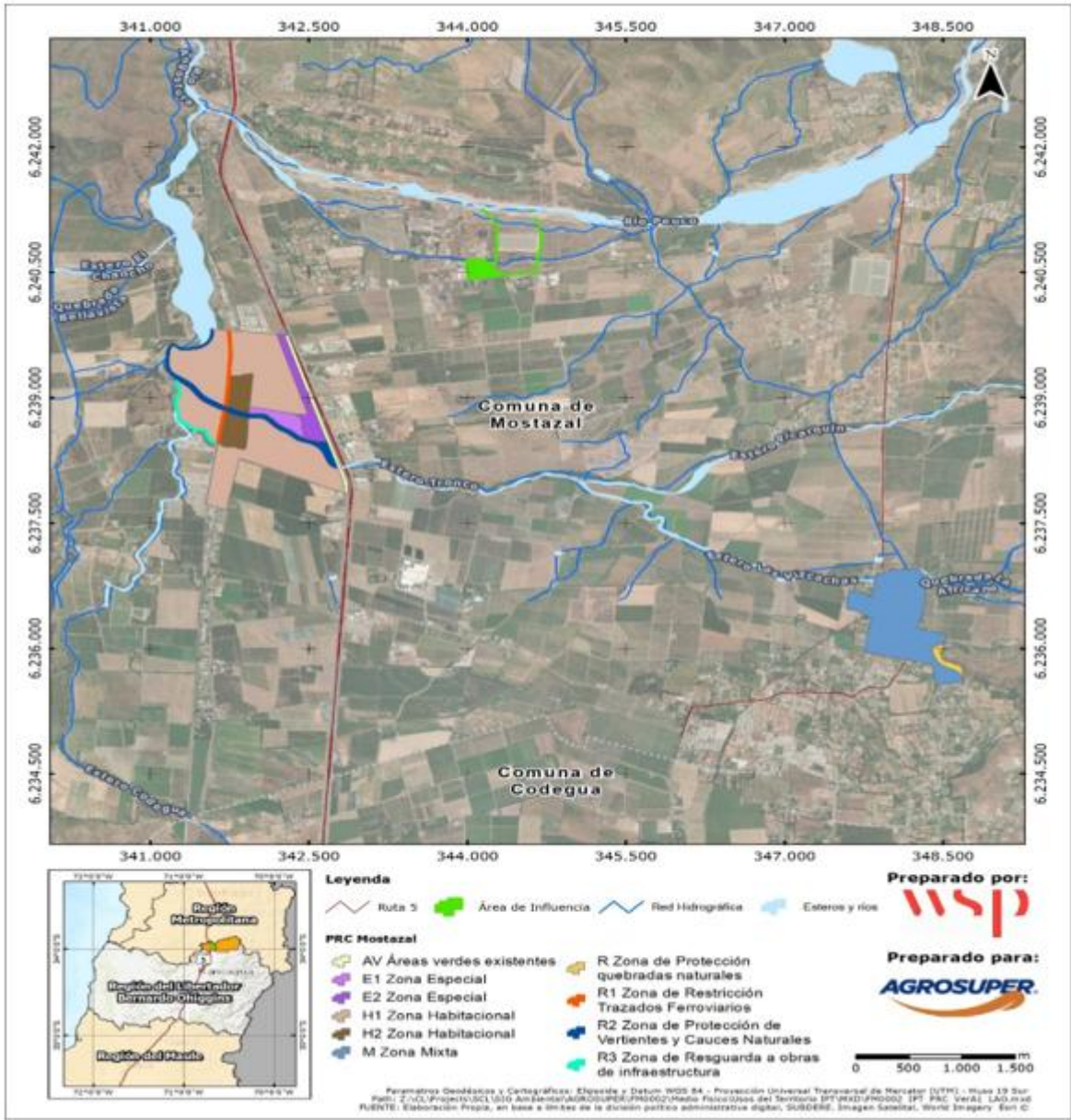


Fuente: Figura 67 de la ADENDA.

Por otra parte, de acuerdo al Plan Regulador Comunal de Mostazal, el Proyecto se ubicará fuera sus límites, tal como se muestra a continuación:



Figura 68. Relación del Proyecto con el Plan Regulador Comunal de Mostazal



Fuente: Figura 68 de la ADENDA.

En el ANEXO 2 de la ADENDA, se adjunta KMZ con la superposición de la zonificación del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua y del Plan Regulador Comunal de Mostazal, con las partes y obras del Proyecto.

Mediante Oficio Ord. N°967/2025 la I.M. de Mostazal realiza observaciones, pero no dicen relación con las respuestas entregadas en ADENDA, y antes mencionadas asociadas a compatibilidad territorial.

Mediante Oficio Ord. N°1762/2025 la SEREMI MINVU se pronuncia conforme.

Luego en respuesta 2.2 de la ADENDA Complementaria el Titular señala:

Cabe recordar que, en cuanto a la compatibilidad territorial del Proyecto, tal como se ha explicado en el expediente de evaluación, el Proyecto se localiza en un área rural y de riesgo (AR-1 Área Rural 1 y ZR-2 Área de Riesgo de Esteros - PRI Rancagua).

De acuerdo con el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, el Proyecto se ubica dentro de zona “AR-1”: Área rural - área de valor silvoagropecuario 1 que según su Ordenanza permite el establecimiento de actividades como la del Proyecto. Cabe mencionar que la zona norte del trazado de las tuberías de descarga 1 y 2 hacia el río Peuco se enmarca en zona “R-1”: Área de riesgo inundación. En este sentido el proyecto es compatible al tratarse de una actividad relacionada silvoagropecuaria.

Los proyectos que se emplacen en AR-1 y AR-2 deberán atenderse a las condiciones que señalen los organismos públicos que corresponda en virtud del art. 55 de la OGUC cuando proceda y cumplir con la normativa ambiental vigente. Asimismo, deberá cumplir con las condiciones señaladas en esta ordenanza para las instalaciones industriales molestas y peligrosas, e instalaciones de infraestructura sanitaria, transporte y energética, así como también en lo relativo a áreas de riesgo y áreas de protección natural y cultural, cuando proceda.

Respecto a la necesidad de presentar medidas de mitigación, el artículo 2.1.17 de la OGUC, define por áreas de riesgo “aquellos territorios en los cuales, previo estudio fundado, se limite determinado tipo de



construcciones por razones de seguridad contra desastres naturales u otros semejantes, que requieran para su utilización la incorporación de obras de ingeniería o de otra índole suficientes para subsanar o mitigar tales efectos.” (énfasis propio).

En cuanto al estudio fundado, la normativa exige que sean acompañados junto con la solicitud del permiso de edificación, y debe determinar las acciones que requieren ejecutarse para su utilización.

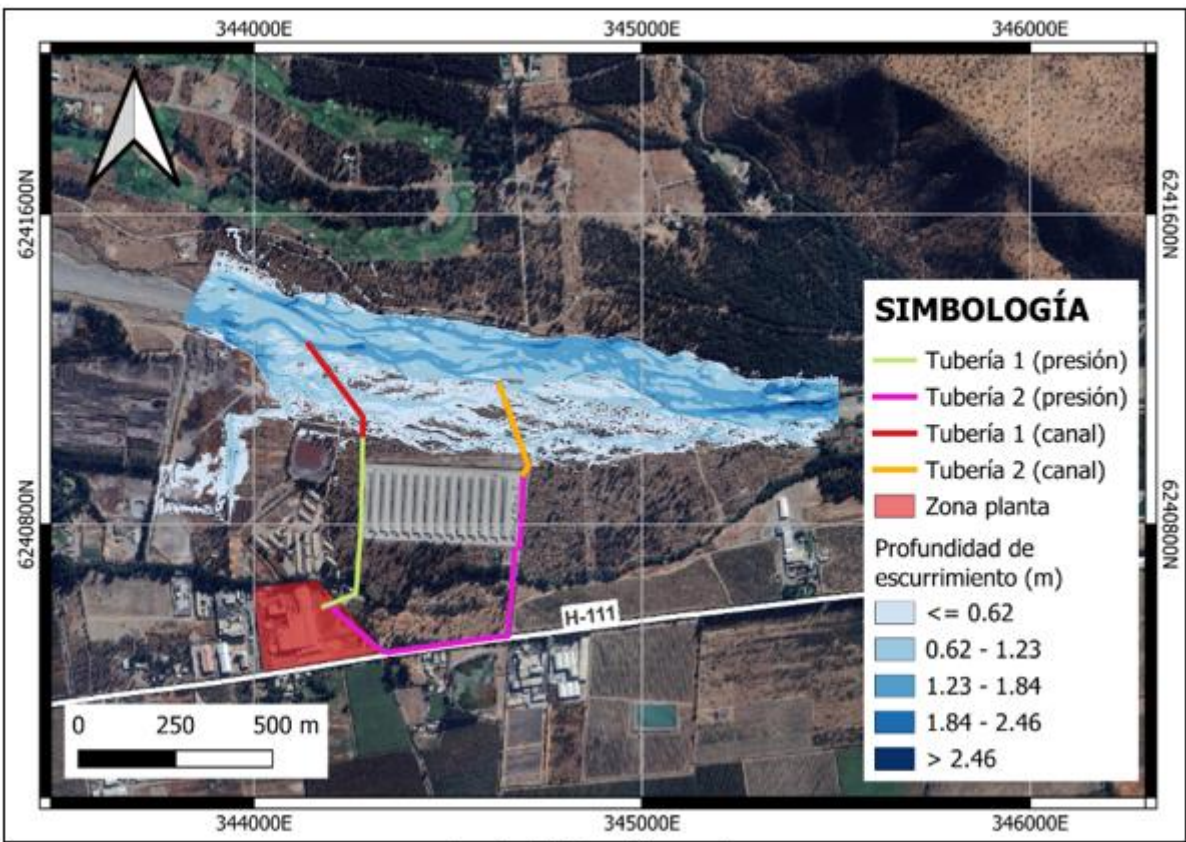
En dicho contexto, en el marco de la Adenda, en la respuesta 2.3 este Titular indicó que las obras que se emplazarán en la ZR-2 corresponden a tuberías para la descarga de aguas tratadas. Respecto de estas, tal como exige el artículo 2.1.17 de la OGUC, se señaló que, al momento de presentar los antecedentes al municipio para el permiso de edificación, se presentaría un estudio fundado con el detalle de acciones que serán implementadas para que el proyecto sea compatible con la ZR-2.

Ahora bien, dada la nueva observación, en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria (Anexo modelación hidráulica - Estudio Modelación Hidráulica), se adjunta un estudio fundado denominado Estudio de modelación hidráulica, elaborado por un profesional especialista, en el cual se analiza la viabilidad del emplazamiento del proyecto, El estudio fundado, junto con los resultados del procedimiento de evaluación, serán presentados al municipio al momento de realizar la solicitud de permiso de edificación. De lo anterior, más abajo se detallan las medidas ante eventuales riesgos, en base a la ubicación.

En dicho documento, se presenta la metodología y los resultados de la modelación hidráulica en la situación natural para la crecida de 100 años de período de retorno, considerando un escenario conservador de flujo detrítico (aluvional). Dicho modelo, elaborado en 2 dimensiones, fue hecho utilizando el software HEC-RAS en su versión 6.4.1.

Los resultados de la modelación permitieron obtener los límites de la zona de inundación, alturas de agua y velocidades de flujo para las condiciones antes mencionadas. En la figura a continuación se puede observar que solamente la parte final de ambas tuberías proyectadas se encontrarán dentro de la zona de inundación:

Figura 2. Profundidades de escurrimiento en relación a las obras del Proyecto



Fuente: Elaboración propia
Fuente: Para mayores antecedentes ver Figura 2 de la ADENDA Complementaria

En cuanto a las obras proyectadas, Tuberías 1 y 2, presentarán la siguiente configuración:

- Tubería 1: obra para descarga de aguas tratadas de 778 m de largo, donde los primeros 543 m son materializados por una tubería de HDPE de 200 mm de diámetro, mientras que los restantes (tramo final hacia río Peuco) corresponden a un canal en tierra.
- Tubería 2: obra para descarga de aguas tratadas de 1.197 m de largo, donde los primeros 971 m son materializados por una tubería de HDPE de 200 mm de diámetro, mientras que los restantes (tramo final hacia río Peuco) corresponden a un canal en tierra.

Tal como se aprecia en la figura, los tramos en tubería de HDPE se ubicarán fuera del área de inundación de 100 años de período de retorno, mientras que la parte en canal (correspondiente al tramo final de ambas



tuberías), se desarrollará en tierra con la finalidad conducir y acercar los puntos de descarga a la zona de escurrimiento principal del cauce.
Estos tramos finales en tierra, en caso de ser impactados por una crecida importante, su materialidad permitirá que sean reconstruidos de forma rápida y simple, sin generar elementos que contaminen ni interfieran con el escurrimiento natural del cauce.
En conclusión, el Estudio fundado presentado en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria (Anexo modelación hidráulica - Estudio Modelación Hidráulica), evalúa el riesgo de inundación asociado a las obras del Proyecto y se han tomado las medidas necesarias frente a ello (canal proyectado en tierra). Sin perjuicio de lo anterior, al momento de presentar el permiso de edificación requerido por la DOM, se presentará además el estudio de riesgo fundado que cumpla con los requerimientos de la tramitación sectorial.
En base a la respuesta anterior, ampliar la información del cumplimiento normativo, identificando los artículos aplicables, de la Ordenanza del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, correspondiente a la Resolución 203/2010 del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins.
Respuesta: Se acoge la observación, en el Anexo 1 (Cap. Normativa) de la Adenda Complementaria se presenta el Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental actualizado, en donde se amplía la información respecto del cumplimiento del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, aprobado mediante Resolución Afecta N°203/2010 del Gobierno Regional de O'Higgins (PRI).
En relación con los artículos aplicables, como se indicó, el Proyecto se emplaza en AR-1 y ZR-2:
En cuanto a la AR-1: El artículo 15 del PRI entrega su definición.
El artículo 17 del PRI señala que los proyectos que se emplacen en esta área deberán dar cumplimiento al artículo 55 de la LGUC. Al respecto, en el capítulo 4 de la DIA se entregan los antecedentes para la aprobación del PAS 160.
Luego, el artículo 17, también señala que “Asimismo, deberá cumplir con las condiciones señaladas en esta ordenanza para las instalaciones industriales molestas y peligrosas, e instalaciones de infraestructura sanitaria, transporte y energética, así como también en lo relativo a áreas de riesgo y áreas de protección natural y cultural, cuando proceda.” De esta manera, se dará cumplimiento a:
Artículo 6°, referido a condiciones de localización. Artículo 11 relativo a áreas de riesgo y restricciones.
En cuanto a la ZR-2:
El artículo 11 del PRI entrega su definición.
Al igual que para la zonificación anterior, se señala que los proyectos que se emplacen en esta área deberán dar cumplimiento al artículo 55 de la LGUC. Al respecto, en el capítulo 4 de la DIA se entregaron los antecedentes para la aprobación del PAS 160.
Esta disposición, también solicita acreditar el cumplimiento del artículo 2.1.17 de la OGUC, para lo cual revisar respuesta 2.2 de la Adenda complementaria.
Mediante Oficio Ord. 374 de fecha 30 de abril de 2026, la I.M. de Mostazal se pronuncia con observaciones, sin embargo estas no dicen relación respecto de la compatibilidad territorial 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		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
139	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	14/02/2025
Fundamento		
En el Capítulo 5 de la DIA el Titular presenta la Relación del Proyecto con los Planes, Políticas y Programas de Desarrollo Comunal y Regional, y Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente.		
Mediante Oficio Ord. N°139/2025 el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins realiza las siguientes observaciones:		
Estrategia Regional de Desarrollo		



Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo:

El titular señala que el proyecto se relaciona solo con el objetivo asociado a estacionalidad en el empleo, principalmente con la creación de trabajos; el proyecto privilegiará la contratación de mano de obra local. Respecto de los otros objetivos asociados al sector, no existe relación con el proyecto, por lo que no perjudica ni favorece el lineamiento estratégico expuestos en la ERD. Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular profundizar sobre el perfil de trabajadores y trabajadoras que requerirá para el proyecto, indicando además los criterios que considerará para la inclusión de mujeres. En relación con lo anterior, se sugiere coordinar con OMIL de la Municipalidad de Mostazal.

Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos:

El titular señala que el proyecto se relaciona con este objetivo, al considerar en todas sus fases, el cumplimiento de la legislación sectorial correspondiente al manejo de residuos y/o emisiones, por lo tanto, se evitará generar contaminación a cuerpos de aguas, suelo y/o aire. En cuanto a esto, en la presente DIA se acompañan los antecedentes para el PAS 140 y 142, relativos a sistemas de almacenamiento de residuos no peligrosos y peligrosos. Además, cabe destacar, que se privilegiará la valorización, reutilización y/o reciclaje de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto.

Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular detallar en qué consisten las medidas que menciona sobre valorización, reutilización y/o reciclaje de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto.

Dimensión Territorial - Sector Conectividad:

El titular señala que de acuerdo con la naturaleza y alcance del proyecto, se indica que no existe relación entre el proyecto y los objetivos y los lineamientos estratégicos expuestos en la ERD.

Se considera que el análisis es erróneo. Se solicita al titular referirse a la carga vial que se generará el proyecto dentro del área de influencia durante las etapas de construcción y funcionamiento, indicando además las medidas que permitan mitigar dichos efectos respecto de la población aledaña.

Dimensión Territorial - Sector Energía:

El titular señala que, de acuerdo con la naturaleza y alcance del proyecto, se indica que no existe relación entre el proyecto y los objetivos y lineamientos estratégicos expuestos en la ERD.

Se considera que el análisis es erróneo. Se solicita al titular referirse a las medidas de eficiencia energética que incorporará su proyecto en las distintas etapas, entendiéndose la eficiencia como la capacidad de alcanzar un objetivo recurriendo al menor gasto de recursos posibles.

Dimensión Medio ambiente - Componente Aire:

El titular señala que el proyecto no se relaciona directamente, ni tampoco se contrapone con esta línea de acción. Debido a la ubicación del proyecto, este se encuentra dentro del límite establecido por el D.S. N°7/2009, que Declara Zona Saturada por Material Particular Respirable MP10, como concentración anual y de 24 Horas El Valle Central de la VI Región. Asimismo, el proyecto se emplaza dentro de los límites definidos por el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O'Higgins (D.S. N°1/2021 MMA). En base a ello, se consideró realizar una estimación de emisiones atmosféricas producto de la construcción y operación del proyecto.

Además, el proyecto contempla medidas de gestión que permiten reducir las emisiones generadas como consecuencia de la construcción y operación de este. Para mayor detalle, sugiere ver la estimación de emisiones atmosféricas que se presenta.

Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular detallar las medidas de gestión que implementará para reducir las emisiones generadas como consecuencia de la construcción y operación de este. Además, se solicita indicar en qué acápite de la DIA se encuentra la estimación de emisiones atmosféricas.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Biodiversidad:

El titular señala que el proyecto se relaciona indirectamente con el objetivo, al realizar las líneas de base asociadas a la biodiversidad del sector donde se emplaza el proyecto, a modo de determinar posibles impactos sobre ella y así determinar si procede implementar algún tipo de medida. De esta manera, no perjudica ni favorece el objetivo.

Se considera que el análisis es erróneo. Se solicita al titular citar respecto de la DIA las líneas de base que menciona y detallar las medidas que implementará para evitar la afectación de las especies existentes respecto de su categoría de conservación.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Agua:



El titular señala que el proyecto no perjudica el desarrollo del objetivo y lineamientos descritos, ya que no generará afectación a los recursos hídricos, principalmente cuencas y cursos de aguas en el sector, tal como se evidencia en el Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental y en los antecedentes técnicos y formales para la obtención del PAS 156, relacionada con la descarga de aguas tratadas al Estero Peuco".

Se considera que el análisis es adecuado siempre que se ajuste a lo dispuesto por el PAS 156.

Dimensión Político Institucional - Sector Participación:

El titular señala que, de acuerdo con la naturaleza y alcance del proyecto, no existe relación con los objetivos y lineamientos estratégicos expuestos en la ERD.

Se considera que el análisis es erróneo. Se solicita al titular referirse a las instancias y medios de participación que utilizará para dar a conocer el proyecto a la comunidad y al municipio.

Plan de Acción Regional de Cambio Climático

9.1.9 Sector Biodiversidad - Objetivo Conservar y proteger los ecosistemas: El titular señala que el presente proyecto no se relaciona directamente con el objetivo, y no lo favorece ni lo perjudica. Al respecto, señala que se realizó un levantamiento de información en el área de emplazamiento del proyecto. Según la Línea de Base de Flora y Vegetación presentada en la DIA, el área de influencia del proyecto considera intervenir bosque nativo. En la DIA, se presentan los antecedentes técnicos y formales para la obtención del PAS 148, con el objeto de realizarlo conforme a la normativa. Por último, por medio de la plataforma ARCLim, se obtuvo que, del total de las especies presentes en el proyecto, presenta un aumento positivo en probabilidad de presencia, por lo tanto, se afirma que el proyecto no generará una sinergia negativa con los cambios estimados en las especies del área.

Se considera que el análisis es insuficiente. No es posible establecer la relación entre el proyecto y el PARCC. Se solicita al titular citar en qué anexo de la DIA se encuentra la línea de base de flora y fauna que menciona.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1644	Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	26/09/2025

Fundamento

Respuesta 9.1 de la ADENDA:

se presentan a continuación las respuestas a cada una de las observaciones y comentarios mencionados mediante Oficio Ord. N°139 de fecha 5 de febrero de 2025.

Estrategia Regional de Desarrollo

9.1.1 Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo:

Respuesta:

De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, a continuación, se entrega mayor información acerca de la contratación de personal. El proceso de gestión para la contratación de personal se realiza a través de los siguientes medios:

- Publicación de ofertas laborales en la página web oficial de Agrosuper.
- Recepción de currículums físicos mediante el buzón disponible en portería.
- Distribución de afiches con código QR
- Publicaciones en páginas web
- Coordinación con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de Mostazal, que brinda apoyo cuando se requiere cubrir vacantes.
- Con respecto a la coordinación con la OMIL de Mostazal, se consideran los siguientes mecanismos de reclutamiento:
- Envío de bases de datos de postulantes disponibles.
- Publicación confidencial de ofertas laborales.
- Participación en ferias laborales organizadas por la OMIL, en caso de que se realicen y se considere pertinente.
- Desarrollo de procesos de reclutamiento masivo, previa coordinación.

En cuanto al perfil de los trabajadores requeridos para el Proyecto, se consideran los siguientes requisitos generales:

- Ser mayor de 18 años.



- Contar con educación básica completa.
- Deseable experiencia en procesos productivos, especialmente en el rubro de alimentos o agroindustria.
- Tener disponibilidad inmediata.
- Disponibilidad para trabajar en turnos rotativos.

Finalmente, con respecto a la inclusión de mujeres, los criterios se establecen de acuerdo con el levantamiento de puestos realizado por el Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional, conforme a las exigencias propias de cada cargo.

9.1.2 Dimensión Territorial - Sector Gestión de Residuos:

Respuesta:

Se acoge la solicitud de ampliación de información por parte de la autoridad. Las medidas concretas que adoptará el Proyecto en relación con la valorización, reutilización y/o reciclaje de los residuos generados en sus distintas fases se señalan a continuación:

Fase de Construcción/Cierre:

Residuos inertes y escombros: se gestionarán para su reutilización en obras de relleno o nivelación interna, siempre que cumplan criterios de no peligrosidad. El excedente será entregado a gestores autorizados.

Metales (ferrosos y no ferrosos): se segregarán en origen y se dispondrán en contenedores específicos para su reutilización o venta a gestores autorizados.

Plásticos y cartón: se almacenarán temporalmente en contenedores, para su reciclaje mediante empresas autorizadas.

Fase de Operación:

Residuos peligrosos (aceites, solventes, filtros, aerosoles, envases químicos, etc.): se almacenarán en acopios transitorios para luego ser llevados a la bodega de residuos peligrosos, para su posterior retiro por gestores autorizados con fines de valorización energética o reciclaje (cuando sea posible) o en su defecto eliminación final.

Residuos no peligrosos: se implementará un sistema de segregación en origen para facilitar su reciclaje. Se instalarán contenedores para el reciclaje de cartón, papel, plástico, madera, chatarra, los cuales se enviarán a empresas de reciclaje autorizadas.

9.1.3 Dimensión Territorial - Sector Conectividad:

Respuesta:

Se desarrolló el Estudio de Movilidad, presentado en el Anexo 4.1 de la presente Adenda, con el objetivo principal de estimar y cuantificar el impacto que el proyecto tendrá sobre el sistema de movilidad local. Para esto, se realizó una estimación del estado operativo de la red vial y flujo vehicular para los años 2025, 2026 y 2033, sobre el que se adicionó el tráfico que generará y atraerá el proyecto, de manera de tener una comparación entre escenarios sin proyecto, en construcción del proyecto y en operación del proyecto.

Cabe mencionar que el Proyecto cuenta con una RCA aprobada (N°74/2011) y, por ende, con flujos establecidos en dicha RCA que se mantienen para el presente Proyecto.

En cuanto al análisis de niveles de servicio evaluados, se observa que el punto evaluado (PC02) cumple en todo momento con niveles de servicio aceptables, donde el escenario Punta Tarde con proyecto corte 2033, tienen un nivel de servicio C que, si bien es menor que el nivel B del Escenario Base 2026, 2027 y 2033, sigue encontrándose dentro de los parámetros aceptables de movilidad, teniendo la intersección capacidad de absorber aún más tráfico. En cuanto a las demoras promedio en despejar la intersección, en 2033 el movimiento 2 ve sus tiempos aumentados en hasta 2,8 segundos (Punta Tarde respecto de situación base), lo que, si bien es un aumento relativamente considerable desde los 14,9 segundos originales del periodo. Por otra parte, el grado de saturación aumenta en un 3,02%, lo cual no afectaría debido a que, en fase de régimen en el movimiento más desfavorable, se llegaría a un grado de saturación del 46,4%, que se mantendría dentro de los rangos aceptables (inferior al 85%) para que la intersección no presente riesgo de congestión.

Se concluye que el proyecto no afectará la libre circulación y conectividad, que no aumentará los tiempos de desplazamiento, ni que impactará sobre el acceso a bienes, servicios o infraestructura de uso público, en forma significativa. El efecto del proyecto sobre el sistema de movilidad local es despreciable, aún en el peor escenario posible.



A continuación, se describen las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que serán implementadas durante la fase de operación del Proyecto:

- Los vehículos contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas a cargo de las labores de mantención. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día.
- Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impidan la dispersión de polvo a la atmósfera.
- Cumplimiento de velocidades en las distintas rutas.
- Para mayor información, revisar Anexo 4.1 de la Adenda (Estudio de Movilidad).

9.1.4 Dimensión Territorial - Sector Energía:

Respuesta:

De acuerdo a lo requerido por la autoridad, a continuación, se rectifica el análisis de la relación del Proyecto con la “Dimensión Territorial – Sector Energía”. La planta cuenta con un sistema de recuperación de energía basado en una bomba de calor del sistema de refrigeración. Este consiste en producir calentamiento de agua para lavado a partir de compresores de amoníaco, que obtienen el calor rechazado del sistema de refrigeración (que normalmente se elimina como calor al medio ambiente) por medio de condensadores evaporativos. Entonces, en vez de rechazarlo a través de los condensadores, se re comprime para pasarlo a través de intercambiadores de calor (gas caliente de amoníaco / agua) y así producir suficiente agua caliente para reducir el consumo de combustible que se requeriría para calentar el agua de la caldera.

9.1.5 Dimensión Medio ambiente - Componente Aire:

Respuesta:

Se indica a la autoridad que la Estimación de Emisiones Atmosféricas se presentó en el Anexo 5 de la DIA, sin embargo, se presenta su actualización en base a las observaciones del ICSARA, en el Anexo 4.4 de la presente Adenda.

En este se ha incorporado la implementación de las siguientes medidas para el control de emisiones: humectación de superficies de trabajo y uso de malla en actividades de escarpe y excavación, sistema de reducción catalítica selectiva en 2 de los 3 generadores.

En específico, la actividad de escarpe considera una medida de control de emisiones, la cual corresponde a la implementación de humectación de las superficies de trabajo y el uso de malla, la cual tiene una eficiencia estimada de abatimiento de un 65% de las emisiones de material particulado.

Además, se describen las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que serán implementadas durante la fase de operación del Proyecto:

- Los vehículos contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas a cargo de las labores de mantención. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día.
- Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impidan la dispersión de polvo a la atmósfera.
- Para mayor información sobre la Estimación de Emisiones atmosféricas en cada fase del proyecto, revisar Anexo 4.4 de la Adenda.

9.1.6 Dimensión Medio Ambiente - Componente Biodiversidad:

Respuesta:

Se levanto información sobre los componentes Flora y Fauna del área de influencia del Proyecto, la cual se presentó en el Anexo 4 de la DIA (Caracterización Ambiental), donde se describen las especies registradas y su categoría de conservación. Es relevante informar a la autoridad que se han actualizado las caracterizaciones ambientales de Flora y Vegetación (Anexo 3.1 de la Adenda) y Fauna Terrestre (3.2 de la Adenda).

En base a dicha información, el Proyecto contempla medidas orientadas a evitar la afectación de las especies presentes, tales como la instalación de señalética educativa en las áreas de vegetación nativa durante la fase de construcción, y el rescate y relocalización de los individuos que pudieran verse afectados a raíz de la ejecución de las obras del proyecto, para lo cual se presentan los Compromisos Ambientales Voluntarios “Cuidado de



Flora y Fauna” y “Rescate y Relocalización de Echinopsis chilensis” detallados en el Anexo 8 (CAV) de la presente Adenda.

Por otro lado, se contempla la aplicación de Plan de Seguimiento de Variables Ambientales “Monitoreo de Bagre (*Trychomycterus areolatus*) en río Peuco”. Cabe mencionar que su contenido fue actualizado, por lo que se adjunta en el Anexo 11 de la Adenda.

A continuación, se presenta su contenido actualizado:

Tabla 235. Monitoreo de Bagre (*Trychomycterus areolatus*) en río Peuco

NOMBRE DEL PLAN	Monitoreo de Bagre (<i>Trychomycterus areolatus</i>) en río Peuco																	
Fase del Proyecto	Construcción y Operación																	
Componente Ambiental objeto medición y control	- Fauna íctica, específicamente la especie Bagre (<i>Trychomycterus areolatus</i>)																	
Impacto ambiental y medida asociada (no significativo)	La planta faenadora de cerdos, genera residuos industriales líquidos (RILes), los que será tratados en una planta de lodos activados y posterior descarga al río Peuco mediante dos tuberías. - Potencial afectación de la especie Bagre (de origen nativo y categorizado como vulnerable) por descarga de RILes tratados en río Peuco. Medidas asociadas: - Monitoreo de la especie Bagre, considerando número de individuos encontrados, pesos y longitudes.																	
Ubicación de puntos de control	Puntos de monitoreo de Bagre en el río Peuco: <table><tr><th rowspan="2">Estación</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84</th></tr><tr><th>Coord. E (m)</th><th>Coord. N (m)</th></tr><tr><td>M1</td><td>344.571</td><td>6.241.183</td></tr><tr><td>M2</td><td>344.156</td><td>6.241.252</td></tr><tr><td>M3</td><td>343.950</td><td>6.241.305</td></tr><tr><td>M4</td><td>343.345</td><td>6.241.447</td></tr></table>	Estación	Coordenadas Datum WGS 84		Coord. E (m)	Coord. N (m)	M1	344.571	6.241.183	M2	344.156	6.241.252	M3	343.950	6.241.305	M4	343.345	6.241.447
Estación	Coordenadas Datum WGS 84																	
	Coord. E (m)	Coord. N (m)																
M1	344.571	6.241.183																
M2	344.156	6.241.252																
M3	343.950	6.241.305																
M4	343.345	6.241.447																
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Parámetros para caracterización de variables ambientales: - Abundancia (número de individuos de Bagre) - Parámetros morfométricos (peso y tamaño de Bagres)																	
Límites permitidos o comprometidos	Límites comprometidos: - Presencia de Bagre en todas las estaciones de monitoreo. Las variables de peso y longitud se utilizarán como información complementaria.																	
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Plan de seguimiento: <table><tr><th>Actividad</th><th>Temporalidad</th></tr><tr><td>Monitoreo 1 (fase construcción)</td><td>2 días previo a la ejecución de construcción emisario</td></tr><tr><td>Monitoreo 2 (fase construcción)</td><td>Terminada la construcción emisario</td></tr><tr><td>Monitoreo 3 (fase operación)</td><td>3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr><tr><td>Monitoreo 4 (fase operación)</td><td>6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr><tr><td>Monitoreo 5 (fase operación)</td><td>12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr></table> Lo indicado en la tabla anterior es aplicable para el monitoreo del Bagre en el río Peuco. Se elaborarán dos informes: uno al concluir el Monitoreo 2 y el otro al concluir el Monitoreo 5.	Actividad	Temporalidad	Monitoreo 1 (fase construcción)	2 días previo a la ejecución de construcción emisario	Monitoreo 2 (fase construcción)	Terminada la construcción emisario	Monitoreo 3 (fase operación)	3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)	Monitoreo 4 (fase operación)	6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)	Monitoreo 5 (fase operación)	12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)					
Actividad	Temporalidad																	
Monitoreo 1 (fase construcción)	2 días previo a la ejecución de construcción emisario																	
Monitoreo 2 (fase construcción)	Terminada la construcción emisario																	
Monitoreo 3 (fase operación)	3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)																	
Monitoreo 4 (fase operación)	6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)																	
Monitoreo 5 (fase operación)	12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)																	
Método o procedimiento de medición, para cada parámetro	Se utilizará pesca eléctrica para recolectar a los individuos y se realizará un conteo de ellos por cada estación de monitoreo. Además, se registrarán parámetros morfométricos (peso y tamaño). Luego, serán devueltos al río Peuco.																	
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados.	Se emitirá un informe con los resultados del monitoreo 30 días después de realizado el Monitoreo 2 y otro informe 30 días después de realizado el Monitoreo 5. Este segundo informe compilará los resultados de los 5 monitoreos realizados.																	

Fuente: Tabla 235 de la ADENDA, extraída desde el Anexo 11 de la ADENDA.

9.1.7 Dimensión Medio Ambiente - Componente Agua:

Respuesta:

Tal como fue comprometido en el Capítulo 3 de la DIA (Cumplimiento Legal) y en el Capítulo 4 de la DIA (Permisos Ambientales Sectoriales), se confirma a la autoridad que las actividades y obras proyectadas se ajustarán en todo momento a la normativa vigente, incluyendo lo establecido en el PAS 156.

9.1.8 Dimensión Político Institucional - Sector Participación:



Respuesta:

De acuerdo a lo requerido por la autoridad, a continuación, se entrega información asociada a las instancias y medios de participación para dar a conocer el Proyecto:

- Durante los días 4, 5, 6, 7 y 10 de febrero de 2025, se difundió información del Proyecto a través de la Radio Rancagua 99.5 FM, donde se realizó una descripción general del mismo e invitación a la comunidad a participar en el proceso de participación ciudadana (PAC).
- Posteriormente, con fecha 6 de mayo de 2025, se emitió la Resolución Exenta N°20250600197, la cual ordena la realización de un proceso de PAC. Este proceso se inició el 14 de mayo de 2025 y finalizó el 12 de junio de 2025.
- El 14 de mayo de 2025 se realizó la publicación, tanto en el Diario Oficial como en el Diario El Rancagüino, de un extracto que notificaba el inicio del proceso de PAC.
- Durante el proceso, se llevaron a cabo dos instancias de participación ciudadana organizadas por el SEA: la primera, el 27 de mayo de 2025 y la segunda, el 10 de junio de 2025.
- Se presentaron 139 observaciones en el ICSARA PAC (Documento Digital N°20250611435 publicado el 01/07/25 en el expediente del Proyecto), las cuales son respondidas en el Anexo 10 de la Adenda, conforme a lo establecido en la normativa vigente.

Plan de Acción Regional de Cambio Climático

9.1.9 Sector Biodiversidad - Objetivo Conservar y proteger los ecosistemas:

Respuesta:

Se informa a la autoridad que para facilitar el análisis se ha separado y actualizado la caracterización ambiental de Flora y Vegetación, cuyo detalle puede ser revisado en el Anexo 3.1 de la Adenda. Cabe mencionar que dentro del análisis se incluye lo relacionado al cambio climático. Por otra parte, en el caso de requerir información detallada respecto del PAS 148, se debe revisar el Anexo 7 de la Adenda (Permisos Ambientales Sectoriales – PAS 148).

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1644	Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	26/09/2025

Fundamento

Mediante Oficio Ord. N°1644/2025 el Gobierno Regional de la Región de O’Higgins realiza las siguientes observaciones a la ADENDA:

Se solicita al Titular ampliar información y referirse a las siguientes observaciones y comentarios, mencionados mediante Oficio Ord. N°1644, de fecha 26 de septiembre de 2025, del GORE de la Región de O’Higgins, y, que dicen relación con la Estrategia Regional de Desarrollo y Plan de Acción Regional de Cambio Climático:

Estrategia Regional de Desarrollo

Revisada la respuesta a la observación 9.1.1 de la ADENDA, se reitera al Titular indicar de qué manera la adopción de empleos favorecerá la reinserción laboral de mujeres.

Revisada la respuesta a la observación 9.1.4 de la ADENDA, se solicita al Titular indicar si se consideran otras prácticas de eficiencia en las etapas de construcción y operación (iluminación, equipos de bajo consumo, entre otros).

En respuesta 7.1 de la ADENDA Complementaria el Titular indica:

Estrategia Regional de Desarrollo

7.1.1 Respuesta:

Acorde a los lineamientos establecidos en planta, se considerará la incorporación como mínimo de un porcentaje femenino del 14%.

La adopción de empleos favorecerá la reinserción laboral de mujeres cumpliendo los siguientes requerimientos en las áreas productivas:

Principalmente labores que demandan una exigencia física menor, cuyo rango tangible puede ser evaluado mediante la escala de Borg-CR10, donde acorde al Protocolo TMERT 2024 y Guía técnica MMC, las tareas con fuerza percibida de ≥ 5 (esfuerzo fuerte) se considera como crítica para riesgo musculo esquelético. Por



ende, uno de los requisitos relacionados a la fuerza ejecutada para incorporar a mujeres, es que las labores que ejecuten posean un esfuerzo físico ≤ 3 según escala de Borg-CR10. Acorde a la ley 20.001 y ley 20.949 y guía técnica de MMC, las mujeres deben realizar sus funciones en puestos de trabajo donde la manipulación, ascenso, descenso, transporte y empuje de carga no debe superar los 20 kg. Se implementarán esquemas de rotación en las líneas productivas, que asegurarán la reducción del tiempo total de exposición a factores de riesgos ergonómicos, como movimiento repetitivo, posturas estáticas y forzadas y MMC. La rotación es cada 30 minutos y considera como mínimo 3 puestos distintos, ya que según el Protocolo de TMERT 2024, un puesto cuya duración diaria es superior a los 240 minutos se considera como crítico. Se considerarán los estándares de ejercicios compensatorios en las áreas productivas, los cuales deben ser cada 1 hora con una duración de 3 minutos, asegurando la compensación muscular luego de la exigencia física. Los puestos de trabajo estarán diseñados con una altura de 90 cm donde se realizará la operación manual, acorde la antropometría femenina. 7.1.2 Respuesta: A continuación, se señalan las prácticas de eficiencia energética que se consideran para las Fases de Construcción y Operación del Proyecto: 1. Faenas que requieran utilización de herramientas eléctricas menores: Se considerará el uso de la red existente en la planta, la cual otorgará la mejor eficiencia dado los niveles de consumo que se tendrían, pues generación a ese nivel de consumo es muy ineficiente. 2. Faenas que requieran utilización de herramientas eléctricas mayores o compresores para demoledoras: Se evaluará la conveniencia de conectarlos a la red eléctrica interior planta existente o uso de grupos de generación. Normalmente la evaluación debería resultar más favorable para el uso de la red eléctrica interior planta. 3. Iluminación: En general toda la iluminación de faena debería ser por medio de equipos led/fotovoltaicos autónomos, salvo faenas que, por su intensidad y extensión horaria, no consigan tal autosuficiencia. 4. Especificación general de motores de faena: Se solicita utilización de equipamiento eléctrico de alta eficiencia, es decir, alta conversión electromecánica, bajo roce y baja emisión de calor.

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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
86	I.M. de Mostazal	28/01/2025
Fundamento		
En el Capítulo 5 de la DIA el Titular presenta la Relación del Proyecto con los Planes, Políticas y Programas de Desarrollo Comunal y Regional, y Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente. Mediante Oficio Ord. N°86/2025 la I.M. de Mostazal realiza las siguientes observaciones: b) El PLADECO de la Comuna de Mostazal especifica la zona en la cual se emplaza la desembocadura del proyecto como ZR-2, Área de Riesgo de Esteros. Se incluyen áreas destinadas a proteger a la población de eventuales inundaciones de esteros. En este caso se refiere a los terrenos de eventual inundación y de preservación de las riberas de los cauces de esteros. En sectores rurales aplicarán las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la LGUC y en las áreas de extensión urbanas las correspondientes condiciones urbanísticas definidas en las respectivas zonas.		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
967	I.M. de Mostazal	14/10/2025
Fundamento		



Respuesta 2.3 de la ADENDA:

Al respecto, el Proyecto según el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua se localiza en la zona AR-1 denominada Área Rural 1 y la zona ZR-2 Área de Riesgo de Esteros.

En el área ZR-2, se emplazarán tuberías para la descarga de aguas tratadas, por tal motivo se debe dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.1.17 de la OGUC. De esta manera, a la solicitud de permiso de edificación se acompañará un estudio fundado de riesgos, elaborado por profesional especialista y aprobado por el organismo competente, que determine las acciones que deberán ejecutarse para su utilización.

El análisis se realizará para distintos periodos de retorno (5, 10, 20, 50, 100 años).

Respuesta 2.3 de la ADENDA:

En relación al artículo 55 de la LGUC, este sí fue incluido en el Capítulo 3 e incorporado en la tabla de cumplimiento de esta norma. Además, los antecedentes asociados al PAS 160 fueron incluidos en el capítulo de Permisos Ambientales Sectoriales, Capítulo 4.

Respecto a los artículos 116 y 145 de la LGUC, previo a dar respuesta a la observación de la Autoridad, aclarar que el proyecto en evaluación dará cumplimiento a todas las normas ambientales y sectoriales que le resulten aplicables según su naturaleza. En dicho contexto, las normas que se incluyen en este procedimiento de evaluación son aquellas que regulan de alguna manera aspectos ambientales del Proyecto. A juicio del Titular, la normativa asociada a la obligación de tramitar un permiso de edificación y la respectiva recepción de obras tiene un alcance sectorial / municipal y, sin perjuicio que ellas no se hayan incluido en el capítulo de normativa aplicable, serán cumplidas de manera irrestricta por este Titular. No obstante, atendida la observación planteada, se hará una referencia a estas disposiciones en la tabla asociada al cumplimiento de la LGUC, dado que las nuevas instalaciones a ejecutar y obras complementarias darán cumplimiento a lo establecido por los artículos 116 y 145 LGUC.

Finalmente, respecto a los Permisos de Edificaciones y recepción de obras de las instalaciones existentes, estos se adjuntan en el Anexo 2 de la Adenda.

Respuesta 2.4 de la ADENDA:

Con respecto al artículo 4.14.2 referido a la calificación industrial de conformidad a lo establecido en el inciso quinto del artículo 2.1.29 de dicha ordenanza, el Titular se compromete a tramitar el respectivo permiso de edificación y recepción final, y, en caso de que la autoridad municipal solicite la calificación industrial, ésta será tramitada ante la autoridad competente.

Respuesta 2.6 de la ADENDA:

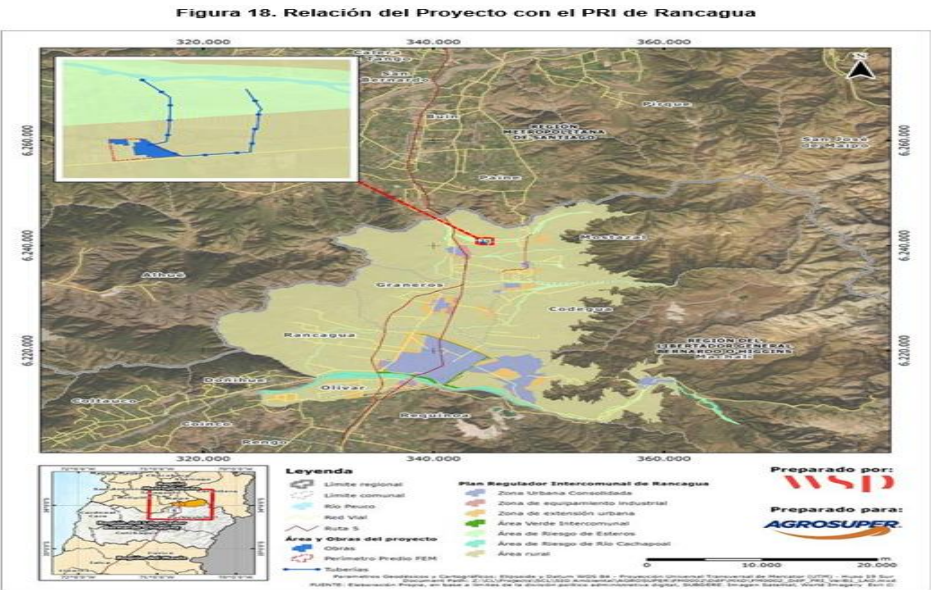
El proyecto se encuentra dentro de la comuna de San Francisco de Mostazal. Según lo dispuesto por este IPT, se localiza en la zona AR-1 denominada Área Rural 1 (AR-1) y la zona ZR-2 Área de Riesgo de Esteros.

Al respecto, el artículo 17 señala que los proyectos que se emplacen en AR-1 deberán atenerse a las condiciones que señalen los organismos públicos que correspondan en virtud del artículo 55 LGUC.

Respecto de la ZR-2, el artículo 11 señala que corresponde a fajas de protección de cauces naturales destinadas a proteger a la población de los eventuales peligros producto de la existencia de dicho cauce o de su desborde. Se incluyen áreas destinadas a proteger a la población de eventuales inundaciones de esteros. En este caso se refiere a los terrenos de eventual inundación y de preservación de las riberas de los cauces de esteros. En sectores rurales aplicarán las disposiciones establecidas en el artículo 55 LGUC.

En base a lo anterior, el Titular en el Capítulo 4 de la DIA presentó los antecedentes asociados al PAS 160.





Fuente: Figura 18 de la ADENDA

A continuación, se presenta figura con la relación del Proyecto con el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua:

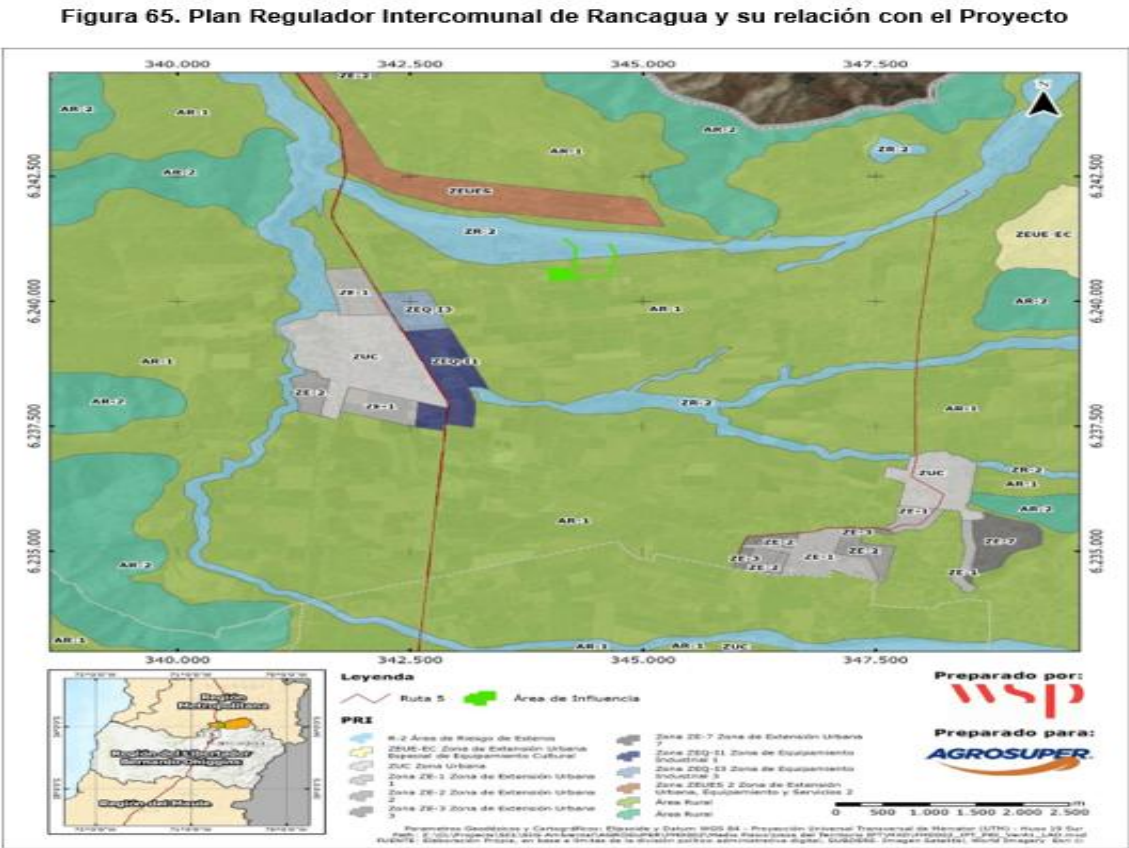
Respuesta 10.1 de la ADENDA

El análisis de compatibilidad territorial respecto del área de emplazamiento del Proyecto con los instrumentos de planificación territorial vigentes ya fue presentado en el Anexo de Caracterización Ambiental de la DIA (numerales 1.4.9.2.1.2 Planes Reguladores Intercomunales y 1.4.9.2.1.3 Planes Reguladores Comunales).

Planes Reguladores Intercomunales

La región de O'Higgins cuenta con tres PRI vigentes y corresponden al Plan Regulador Intercomunal Borde Costero, Rancagua y Río Claro, de ellos el único que tiene injerencia normativa es el PRI de Rancagua publicado en el Diario Oficial el 24 de diciembre del 2010, el cual regula las comunas de Mostazal, Codegua, Graneros, Rancagua, Machalí y Olivar, actualmente el PRI de Rancagua está en Modificación (En la etapa de Ejecución, Ante Proyecto).

El Proyecto según al PRI de Rancagua se localiza en la zona AR-1 denominada Área Rural 1 y la zona ZR-2 Área de Riesgo de Esteros, a continuación, en la siguiente figura se mostrará el PRI y su relación con el Proyecto.



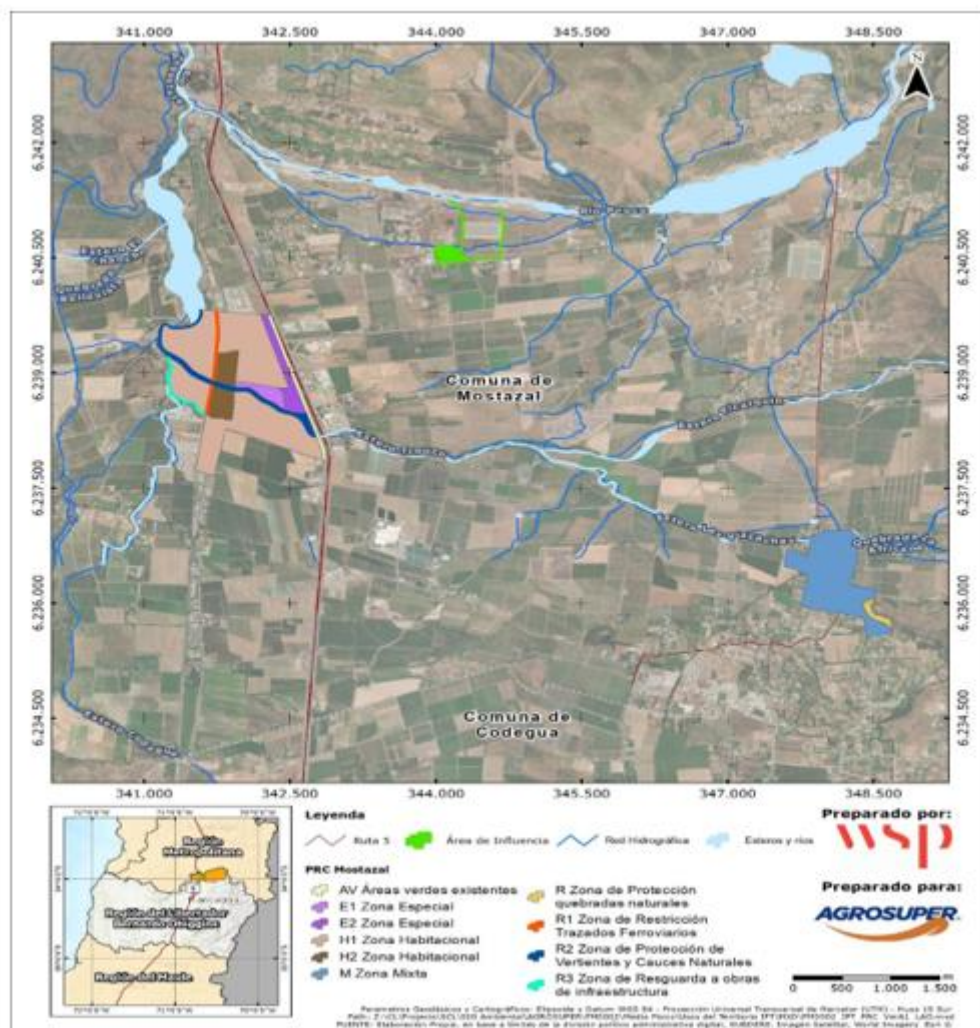
Fuente: Figura 65 de la ADENDA.

Planes Reguladores Comunales



La comuna de Mostazal cuenta con Plan Regulador Comunal, publicado en el Diario Oficial el 21 de abril de 1987. Cabe mencionar que el área de donde se emplazará queda fuera del límite urbano definido, por lo cual no aplica su análisis. A continuación, se presenta el Plan Regulador de la Comuna de Mostazal y su relación con el Proyectito.

Figura 66. Plan Regulador de Mostazal y su relación con el Proyecto



Fuente: Elaboración propia con base en MINVU, 2025.

Fuente: Figura 66 de la ADENDA.

Actualmente, en base a lo documentado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) este instrumento de planificación territorial se encuentra en etapa de “Consulta Pública, exposición y Audiencia”. En el caso de que se publique la ordenanza y la cartografía del Plan Regulador Comunal de Mostazal se reevaluará la compatibilidad del Proyecto.

Aún falta que este instrumento pase por los siguientes filtros señalados a continuación:

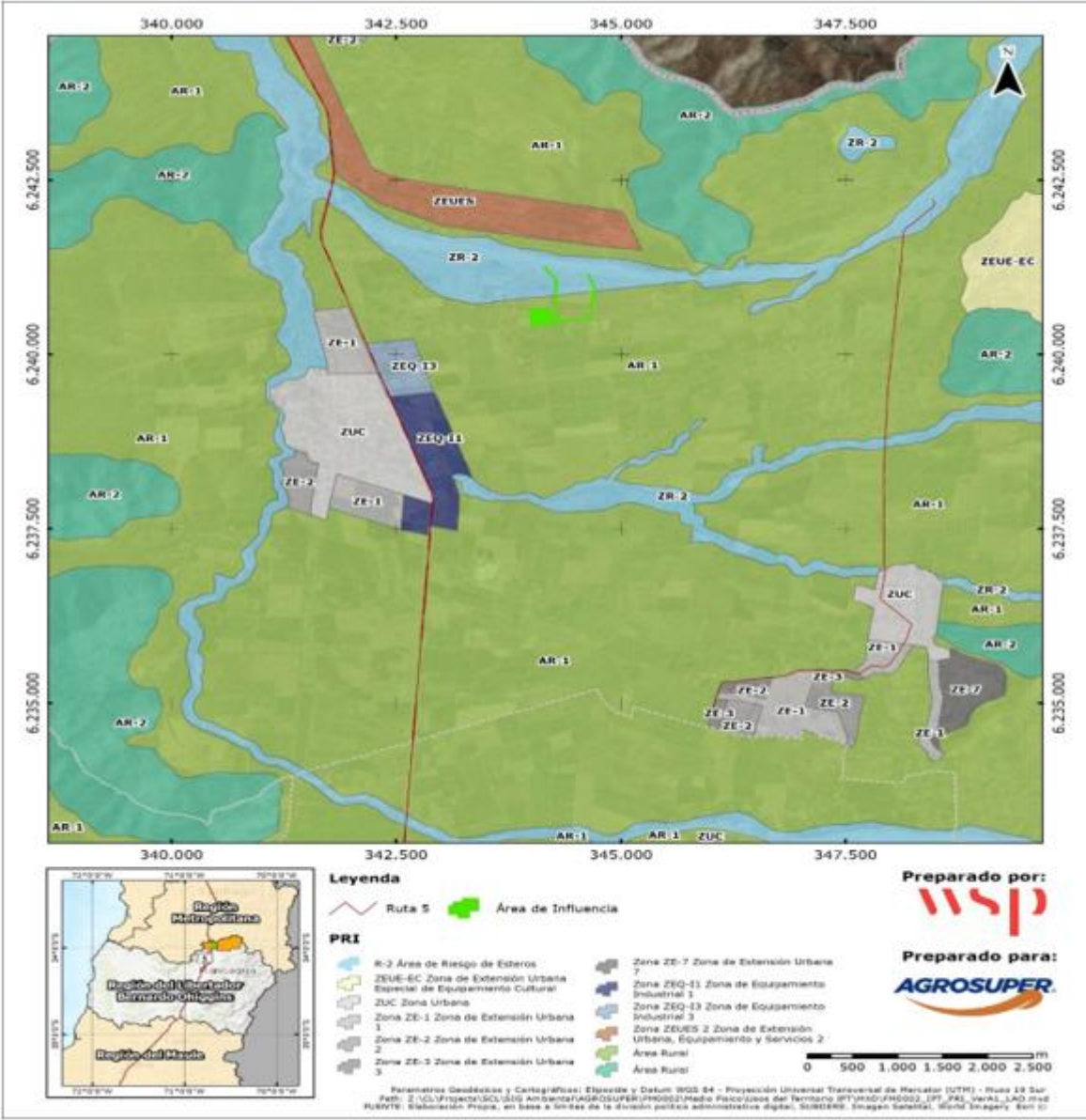
- Aprobación Concejo Municipal.
- Informe Técnico.
- Decreto Alcaldicio.
- Aprobación Gobierno Regional.
- Resolución Intendente.
- Toma Razon Contraloría

Respuesta 10.2 de la ADENDA

En las siguientes figuras se muestra la superposición de la zonificación del Plan Regulador Intercomunal de Rancagua y del Plan Regulador Comunal de Mostazal, con las partes y obras del Proyecto.

De acuerdo al Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, el Proyecto se localiza en la zona “AR-1” denominada Área Rural 1 y la zona “ZR-2” denominada Área de Riesgo de Esteros, tal como se muestra a continuación:

Figura 67. Relación del Proyecto con el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua

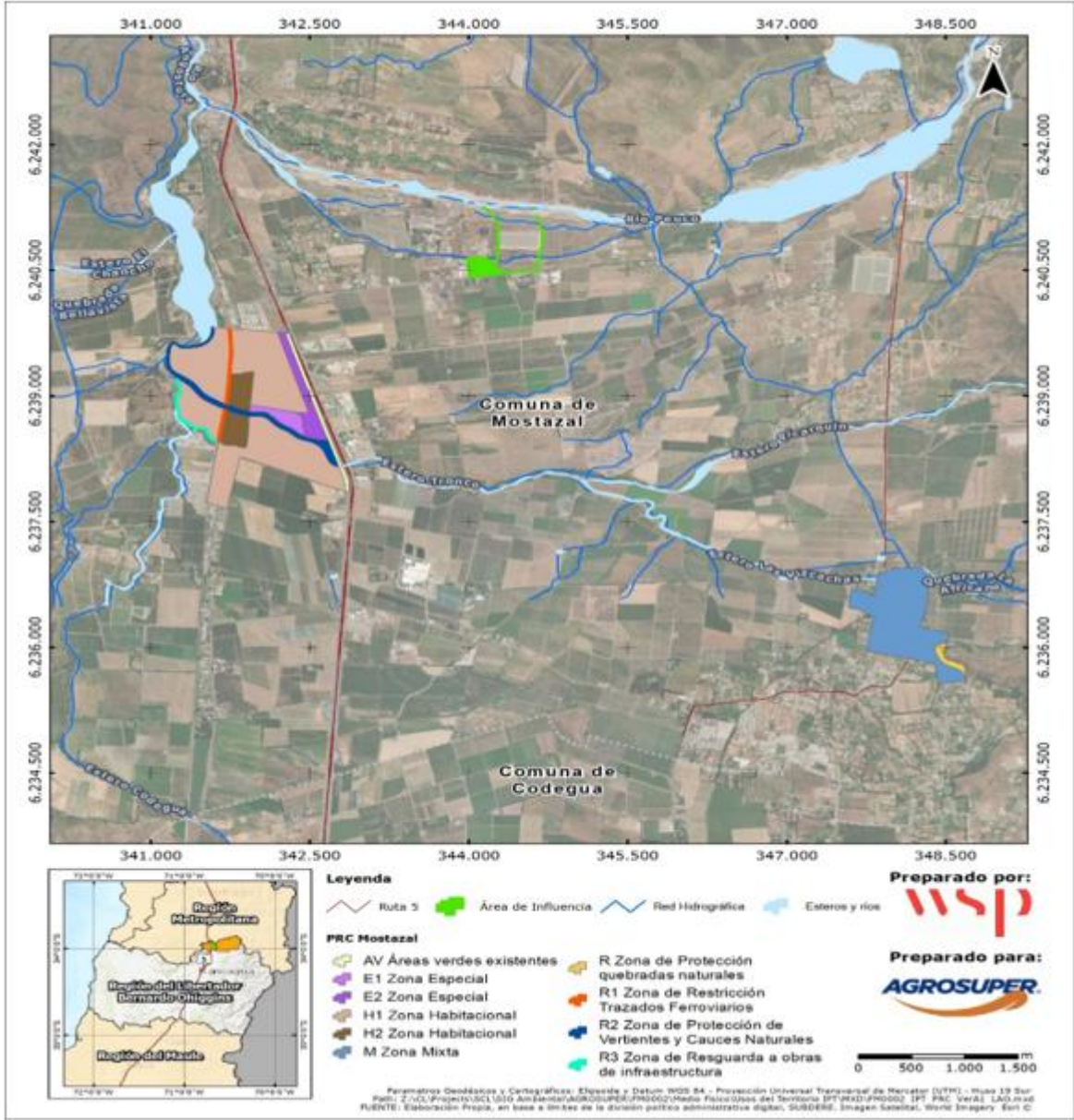


Fuente: Figura 67 de la ADENDA.

Por otra parte, de acuerdo al Plan Regulador Comunal de Mostazal, el Proyecto se ubicará fuera sus límites, tal como se muestra a continuación:



Figura 68. Relación del Proyecto con el Plan Regulador Comunal de Mostazal



Fuente: Figura 68 de la ADENDA.

Mediante Oficio Ord. N°967/2025 la I.M. de Mostazal realiza observaciones a la ADENDA, sin embargo, ellas no tienen alcances sobre la relación del proyecto con el PLADECOC.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
374	I.M. de Mostazal	30/04/2026
Fundamento		
Mediante Oficio Ord. 374 de fecha 30 de abril de 2026, la I.M. de Mostazal se pronuncia con observaciones a la ADENDA Complementaria, sin embargo estas no dicen relación con el PLADECOC.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°9/2026 de Sesión N°7/2026 del Comité Técnico de la Región de O’Higgins, de fecha 27 de abril de 2026.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad



No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas, con relación a la DIA

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
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA, con relación a la ADENDA de la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad, con relación a la ADENDA de la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
No existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas, con relación a la ADENDA de la DIA

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.3 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA Complementaria
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Oficio Ord. con observaciones a la ADENDA Complementaria emitido por la I.M. de Mostazal, respecto de: Insuficiencia Del Análisis De Impactos Odorantes Acumulativos El "Estudio de Impacto Odorante" define el Escenario Base únicamente como la "operación actual" de las fuentes propias del Titular (Decanter, contenedores de lodos, corrales, etc.). Esta metodología es autorreferencial y omite el "olor de fondo" (background) generado por el cordón industrial preexistente en el sector. El Titular utiliza la Resolución 1541 de Colombia como estándar de comparación, la cual establece un límite de 3 unidades odoríferas por metro cúbico para el percentil 98 de la concentración horaria. Sin embargo, el propio informe reconoce que dicha norma busca proteger el "derecho a gozar de un ambiente sano". Técnicamente, no es posible evaluar si la población gozará de un ambiente sano si la modelación solo muestra que el Proyecto aporta, por ejemplo, 2 unidades odoríferas por metro cúbico en el Receptor 4, sin sumar el impacto de las fuentes vecinas. La Municipalidad insiste en que el cumplimiento individual no garantiza la inexistencia de impactos significativos en un territorio ya saturado por malos olores. Al respecto queda de manifiesto la insuficiencia de la Declaración de Impacto Ambiental para poder medir el impacto acumulativo de diversas fuentes de olores. La zona ya está históricamente afectada por emisiones constantes de malos olores por industrias aledañas. Pese a que se ha solicitado que el impacto no se evalúe de forma aislada, sino bajo un análisis global y acumulativo, sin embargo, dada la naturaleza de este instrumento no es posible considerar el efecto acumulativo, y de hecho la empresa no ha podido hacerse cargo de él. Si bien el documento justifica que el proyecto por sí solo no genera impactos significativos al cumplir con los límites técnicos en los receptores más cercanos, no existe un análisis que sume formalmente las emisiones de olor de este proyecto con las de otras instalaciones industriales o agropecuarias colindantes para determinar el efecto sinérgico total sobre la población. En efecto, la propia Adenda indica que al menos existen otros 5 proyectos en el área de influencia de este proyecto de Faenadora El Milagro, y dado que no aparecen con Estudio de Impacto Odorante, el Oficio Ord. Nº374/2026



instrumento de la Declaración de Impacto Ambiental no posee las herramientas para saber si esta nueva fuente produce sinergias negativas con esas otras fuentes, por lo que el riesgo en la salud de la población no puede descartarse.

A continuación la Tabla 170 de la Adenda:

Tabla 170. Levantamiento de proyectos con RCA vigente dentro del área de influencia

N°	Nombre	Titular	Año calificación	Estudio de Impacto Odorante	RCA
1	Ampliación Faenadora El Milagro	Procesadora de Alimentos del Sur Limitada	2011	No presenta	74/2001
2	Planta de Compostaje Agroorgánicos Mostazal Ltda.	Agroorgánicos Mostazal Limitada	2001	No presenta	055/2004
3	Sistema de Neutralización y Depuración de Residuos Industriales Líquidos de Chile Mink Ltda.	Criaderos Chile Mink Ltda	2010	No presenta	14/2010

N°	Nombre	Titular	Año calificación	Estudio de Impacto Odorante	RCA
4	Sistema de Tratamiento de Riles Plantel de Porcinos Daniel Adi	Daniel Adi	2012	No presenta	070/2012
5	Planta Procesadora de Ingredientes para Consumo Animal	Criaderos Chile Mink Ltda	2003	No presenta	014/2003
6	Aumento de Producción Planta Elaboradora de ingredientes Para Consumo Animal CHILEMINK	Criaderos Chile Mink Ltda	2014	No presenta	22/2014

Fuente: Estudio de Impacto Odorante (Anexo 4.2 de la Adenda).

En la Adenda Complementaria tampoco la empresa se hace cargo del posible efecto sinérgico negativo que puede presentarse en materia de olores, considerando la saturación de la zona y su cercanía a sectores poblados. Simplemente no ha podido evaluarse la sinergia negativa de estas diversas fuentes de emisión.

Por tanto, se estima que la evaluación del proyecto requiere un mayor nivel de profundidad técnica, que permita abordar adecuadamente la problemática de olores molestos en un territorio previamente impactado.

Lo anterior mediante diagnóstico territorial actualizado que refleje la percepción y exposición real de la comunidad a olores molestos. Así como un análisis de impactos acumulativos que considere otras fuentes emisoras presentes en el área de influencia.

Calidad Del Aire En Zona Saturada

El informe de "Evaluación del Impacto en Calidad del Aire" confirma explícitamente que el sector de emplazamiento está saturado para los estadísticos de MP10 y MP2.5 según el D.S. N°1/2021.

El Titular descarta impactos basándose en que su aporte es inferior al umbral SIL. Esta Municipalidad observa que, si bien aritméticamente el aporte es pequeño, el análisis ignora la capacidad de carga del territorio. En una zona saturada, cualquier incremento adicional, por mínimo que sea, contribuye a perpetuar el estado de latencia o saturación, afectando los objetivos de los Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) del Valle Central.

Falta De Validación Externa En El Plan De Gestión De Olores (PGO)

El PGO presentado se limita a medidas operacionales internas y un sistema de "Ficha de Ingreso de Quejas" gestionado exclusivamente por el Titular.

No se observa un compromiso que integre a la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato (DIMAO) de Mostazal u otros actores relevantes en la validación de las contingencias. El Titular debe elevar su PGO a un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que formalice un protocolo de alerta temprana y un panel de ciudadanos monitores capacitados.

Los informes de AQOM demuestran que el Proyecto cumple con límites teóricos aislados, pero la incertidumbre acumulativa persiste al no integrar la sinergia industrial de Mostazal, lo que impide al SEA descartar con certeza el riesgo para la salud de la población y la calidad de vida de los habitantes rurales (quienes representan el 90% de los receptores evaluados).

Biodiversidad:



Omisión De Interacción Con Áreas Bajo Protección Oficial Respuesta: Inconsistencia En La Determinación Del Área De Influencia (Sitio Prioritario) Se rechaza dicha aseveración por ser cartográficamente errónea e insuficiente para descartar la interacción del Proyecto con áreas de valor ambiental. Según el documento “Sitios Prioritarios de la Región de O’Higgins” y la “Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad, Región de O’Higgins” —ERB, 2008—, el área de emplazamiento de las obras, específicamente el trazado de las tuberías de descarga se encuentra parcialmente contenida dentro del Sitio Prioritario “Corredor Angostura de Paine”, Código Nacional SP2-178. Si bien dicho sitio corresponde a un Sitio Prioritario identificado en la Estrategia Regional de Biodiversidad y no necesariamente a un Sitio Prioritario reconocido expresamente bajo la categoría asociada al artículo 11 letra d) de la Ley N° 19.300, su presencia dentro del área de emplazamiento del Proyecto constituye un antecedente ambiental relevante que el Titular no puede omitir. La existencia de este sitio prioritario obliga a evaluar fundadamente si las obras, partes y acciones del Proyecto son susceptibles de afectar los valores ambientales, ecológicos y territoriales que justificaron su priorización regional. En este sentido, la afirmación del Titular de que el Proyecto “no interactúa con ningún Sitio Prioritario” resulta incorrecta, toda vez que desconoce la presencia del Sitio Prioritario “Corredor Angostura de Paine” dentro del área intervenida por el trazado de las tuberías de descarga. Esta omisión implica una subestimación del área de influencia y debilita el análisis ambiental presentado, especialmente respecto de la evaluación de impactos sobre biodiversidad, conectividad ecológica, ecosistemas asociados a cursos de agua y recursos naturales renovables. Requerimiento Formal Se solicita al Titular rectificar la descripción del Área de Influencia de Biodiversidad, presentar una superposición cartográfica oficial con el Sitio Prioritario SP2-178 y proponer un Plan de Restauración Ecológica que supere la "perturbación controlada" y se alinee con las metas de fortalecimiento de corredores biológicos definidas en el PACCC de Mostazal y Estrategia Regional de Biodiversidad. Valor Ecológico Confirmado Y Subestimación De Impactos (Iguana Chilena) En Relación Al Punto 4.1 De La Adenda Complementaria. El "Anexo 10: Informe Iguana chilena" del propio Titular confirma la presencia de 8 individuos y 8 cavidades activas de <i>Callopistes maculatus</i> (especie endémica) en el área de obras. Este hallazgo es una prueba empírica de que el sector no es un "área degradada sin valor", sino un hábitat funcional que permite la supervivencia de un carnívoro de alto nivel trófico dentro del Sitio Prioritario. Se observa que el estudio de la iguana chilena se basó en una única campaña (18 de noviembre de 2025), lo cual contraviene el estándar de representatividad para especies "muy huidizas" (según admite el informe), por lo que se sugiere y exige la ejecución de una campaña de muestreo contrastante en otra época del año (otoño 2026) para obtener datos de muestreo representativos de la zona y dimensionar el uso de hábitat en sus distintas fases de actividad. Al no reconocerse el área como Sitio Prioritario, el Titular no evalúa la fragmentación de hábitat que la instalación de tuberías provocará en este corredor biológico. Asumir una baja abundancia basándose únicamente en avistamientos directos es un error, ya que las cavidades activas indican una población potencialmente mucho mayor. Siguiendo las claves de decisión de la "Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada", al tratarse de una especie endémica con una potencial "alta abundancia" y una movilidad reducida, la medida de mitigación adecuada y proporcional que corresponde exigir es el Rescate y Relocalización. Limitarse a una perturbación controlada resulta insuficiente e inapropiado, ya que bajo esta técnica "los resultados no son completamente predecibles", lo que pondría en grave riesgo a un gran número de individuos no contabilizados. La mayoría de las especies descritas en la “Tabla 12. Especies relevantes para el análisis de susceptibilidad del cambio climático en el área de influencia del Proyecto” se encuentran bajo prohibición de caza y/o captura según ley 19.473 y su reglamento (DS N°5 de enero de 1998). Recurso Hídrico Y Ecosistemas Acuáticos: Vulnerabilidad Del Cuerpo Receptor	



A partir de la revisión del documento “Observación 4.24”, se advierte que el Titular estructura su respuesta con el objetivo de justificar que el proyecto no requiere ingresar mediante Estudio de Impacto Ambiental, abordando la supuesta ausencia de efectos, características o circunstancias de los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012. Sin embargo, al contrastar dicha fundamentación con los antecedentes de la descarga al río Peuco, la modelación de la pluma de dispersión y las condiciones hidrológicas del cuerpo receptor, se estima que la información presentada no permite descartar suficientemente la generación de efectos adversos significativos sobre el componente hídrico. En cuanto a la descripción del proyecto, el Titular señala que la nueva Planta de Tratamiento de RILes tendrá una capacidad de tratamiento de aproximadamente 1.884 m³/día, provenientes de los procesos productivos de la faenadora, y que los efluentes tratados serán descargados al río Peuco mediante dos tuberías, bajo cumplimiento de la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000. El sistema considera tratamiento primario, ecualización, flotación, tratamiento secundario mediante lodos activados en modalidad de aireación extendida y una etapa final de desinfección. No obstante, el solo cumplimiento de la norma de emisión en el punto de descarga no resulta suficiente para acreditar compatibilidad ambiental con el cuerpo receptor, especialmente si se considera que el propio Titular reconoce que el río Peuco presenta una alta variabilidad hidrológica, incluyendo condiciones de bajo caudal y tramos secos. En efecto, durante la campaña de invierno de 2024 se registró escorrentía superficial en todas las estaciones de muestreo, mientras que en la campaña de bajo caudal de verano de 2026 solo fue posible muestrear las estaciones M1 y M2, sin registrarse escorrentía superficial aguas abajo de dichos puntos. Esta situación resulta especialmente relevante, ya que bajo condiciones de bajo caudal, o de ausencia de escorrentía superficial, la descarga del proyecto podría constituir una proporción significativa, e incluso la totalidad del flujo hídrico presente en el tramo receptor, reduciendo o anulando la capacidad efectiva de dilución, dispersión, autodepuración y asimilación del río Peuco. En cuanto a calidad del agua, el riesgo se configura si la descarga de RILes impide que el río Peuco cumpla con las Normas Secundarias de Calidad Ambiental de la cuenca del río Maipo, establecidas mediante D.S. N°53/2013, o con los requisitos de la NCh 1.333 para riego y vida acuática. Al respecto, cabe destacar que mediante Decreto N°21, de 28 de junio de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, se declaró la cuenca del río Maipo como Zona Saturada por diversos contaminantes, condición que debe ser considerada en la evaluación ambiental del proyecto, toda vez que el río Peuco forma parte del sistema hidrográfico aportante a dicha cuenca, descargando sus aguas hacia el río Angostura. En este contexto, el análisis presentado tampoco considera de manera suficiente las posibles sinergias negativas con la contaminación ya existente en la cuenca. Dado que el río Peuco forma parte de la cuenca del río Maipo y que sus aguas aportan al río Angostura, la descarga proyectada podría generar efectos aguas abajo, afectando no solo el tramo inmediato del cauce, sino también componentes ambientales que dependen directamente del recurso hídrico, tales como ecosistemas acuáticos, fauna íctica, flora y vegetación ribereña, sedimentos y usos asociados al agua. A mayor abundamiento, la Dirección General de Aguas observó que los valores informados para la descarga al río Peuco se encuentran al límite de lo establecido en el D.S. N°90/2000, lo que implica una ausencia de margen de seguridad operacional y ambiental. Esta situación resulta particularmente sensible en un cauce que presenta caudales variables, escasa disponibilidad hídrica estacional y tramos sin escorrentía superficial, pues un efluente que cumple formalmente con la norma de emisión podría, de igual forma, generar deterioro en la calidad del cuerpo receptor si este no cuenta con capacidad real de dilución. En relación con el análisis de los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012, la fundamentación del Titular aparece insuficiente para descartar completamente efectos adversos significativos, particularmente respecto del artículo 6, referido a la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables. El antecedente de que el río Peuco puede presentar escaso caudal o incluso ausencia de escorrentía superficial aguas abajo obliga a reforzar la evaluación de la descarga, ya que en dichas condiciones la capacidad de dilución podría ser muy baja o inexistente. Por tanto, la Adenda Complementaria debiese exigir una demostración específica de que la pluma de dispersión no generará deterioro de la calidad del agua, ni afectará ecosistemas acuáticos, fauna íctica, sedimentos, nutrientes, oxígeno disuelto, DBO, conductividad eléctrica, pH u otros parámetros sensibles. Asimismo, la presencia de ictiofauna nativa, particularmente <i>Trichomycterus areolatus</i>, refuerza la necesidad de evaluar la descarga bajo escenarios críticos de bajo caudal, dado	



que la alteración de parámetros como oxígeno disuelto, temperatura, carga orgánica, nutrientes o conductividad puede comprometer las condiciones de hábitat necesarias para su supervivencia. En este sentido, la propuesta de monitoreos cronológicos fijos —por ejemplo, en los meses 3, 6 y 12— carece de representatividad técnica suficiente si no se vincula a las condiciones hidrológicas reales del cauce. Por ello, se solicita que el Plan de Seguimiento de Variables Ambientales sea condicionado a eventos de caudal mínimo técnico, estiaje crítico o ausencia de escorrentía superficial, garantizando que la evaluación del efluente se realice precisamente en los escenarios de mayor riesgo ambiental. En cuanto a los Permisos Ambientales Sectoriales Aplicables, el documento vincula la gestión de residuos y efluentes con permisos tales como el PAS 139, PAS 140 y PAS 142. En particular, el PAS 139 resulta especialmente relevante para el componente hídrico, toda vez que se relaciona con la construcción, modificación y operación de sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos. Por ello, la evaluación de este permiso no debiera limitarse a la descripción de la planta de tratamiento ni al cumplimiento formal del D.S. N°90/2000, sino que también debe considerar la capacidad efectiva del cuerpo receptor para recibir la descarga bajo condiciones críticas. Respecto del plan de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, se observa que el Titular enfatiza el cumplimiento del D.S. N°90/2000; sin embargo, esto debe complementarse con una evaluación expresa de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de la cuenca del río Maipo, considerando que el río Peuco y el río Angostura forman parte de dicho sistema hidrográfico. En consecuencia, la descarga no solo debe cumplir en el punto de emisión, sino también demostrar que no contribuye al deterioro de los parámetros de calidad de agua de la cuenca, particularmente en un contexto de baja disponibilidad hídrica, zona saturada y ausencia de margen de seguridad. Por lo anterior, no es posible descartar, mediante el instrumento de Declaración de Impacto Ambiental, la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad del recurso hídrico, considerando la magnitud de la descarga proyectada, la fragilidad hidrológica del río Peuco, su condición de afluente de la cuenca del río Maipo, la presencia de componentes ambientales dependientes del agua y la existencia de escenarios donde el cuerpo receptor podría no contar con capacidad suficiente de dilución. En consecuencia, se solicita al Titular complementar la evaluación con antecedentes técnicos robustos, modelaciones bajo escenarios críticos, definición de umbrales de no descarga, medidas de contingencia, monitoreo condicionado a caudal real y una evaluación integral del efecto acumulativo y sinérgico sobre la cuenca del río Maipo. Plan De Contingencia Hídrica Riesgo por lavado de exteriores Como "Medida 2" ante el escenario de nulo caudal en el Río Peuco, el Titular propone reutilizar las aguas tratadas en el lavado de pisos exteriores y/o carrocerías de camiones. El Titular argumenta que esto "no requiere de alguna normativa específica ya solo se considera lavar pisos cerámicos y/o pavimentos externos." El lavado de camiones y pisos exteriores genera escorrentía superficial. Si el Titular no garantiza, mediante obras de ingeniería civil (sumideros, canaletas perimetrales y pretilas), que el 100% de esta escorrentía será capturada y reingresada al sistema de tratamiento, existirá un riesgo inminente de escurrimiento hacia suelos permeables o canales de regadío aledaños. Se debe exigir el diseño detallado del sistema de recolección de estas aguas de lavado. Planes De Contingencia Y Adaptación Al Cambio Climático Se observa una falta de coordinación en el Plan de Contingencias (Anexo 11) respecto a incendios forestales en el área del Sitio Prioritario. Se requiere un protocolo de actuación conjunto con el equipo de la Unidad de Gestión de Riesgos y Desastres, perteneciente a la Dirección de Seguridad Pública y la entrega de cartografía de accesos para combate de incendios en el área de tuberías. Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales (Art. 6 Rseia, Letra B) Del Art. 11 De La Ley 19.300) Si bien la empresa indica un plan de contingencia, se estima que ello no asegura el que el recurso de agua no se vea afectado, sobre todo considerando la cantidad de metros cúbicos de riles que generaría la planta diarios (1883 m³/día).	



Además de ello, ambas tuberías en su tramo final por aproximadamente 200 metros se encuentran sin revestimiento, lo cual podría potencialmente impactar en el vertimiento de riles en zonas no adecuadas, su posible infiltración en napas subterráneas, más si estas canales se encuentran en plena zona de inundación (ZR-2). Finalmente, el Río Peuco está incluido en el Inventario Nacional de Humedales. A fin de evaluar integralmente la afectación a los servicios ecosistémicos de este humedal, y del Sitio Prioritario “Corredor Angostura de Paine”, independientemente de si se desprende protección oficial alguna, los antecedentes expuestos revisten la necesidad de toma de decisiones vinculantes, entre el titular, municipio y comunidad, asociado a una Evaluación de Impacto Ambiental, siendo la DIA insuficiente para estos efectos.	

Análisis SEA:																															
Si bien las observaciones expresadas por la I.M. de Mostazal, mediante Oficio Ord. N°374/2026, exceden a las competencias que estableció el legislador para dicho órgano, conforme se expresa en los artículos 33 y 34 del D.S. N°40/2012 y sus modificaciones todas del Ministerio de Medio Ambiente, esto es relacionado con la compatibilidad territorial del Proyecto y de este con el PLADECO. Es necesario precisar que sobre las materias indicadas en la fila anterior, fueron todas consultadas y respondidas por el Titular en el marco del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental, a mayor abundamiento, se indica a continuación en detalle los archivos tenidos a la vista en el marco del presente ICE, que permitieron según se detallan en los Capítulos 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11 del presente ICE, la información para descartar que el Proyecto generara alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores, pormenorizados además en los artículos 5, 6, 7 del Reglamento del SEIA:																															
<table><tr><th>Nombre</th><th>Tipo</th></tr><tr><td>✓ <u>Adenda</u> .pdf (16.3 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 1 - KMZ y planos de proyecto</u> .zip (25.1 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 10 - PAC</u> .zip (1.1 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 11- PSVA</u> .zip (182.6 KB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 2 - Respuestas específicas</u> .zip (32.4 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 3 - Caracterizaciones ambientales</u> .zip (21.9 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 4-1 Estudios Específicos</u> .zip (80 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 4-2 Estudios específicos</u> .zip (37.4 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 4-3 Estudios específicos</u> .zip (90 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 5 - Planes Cont y Emerg</u> .zip (308.5 KB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 6 - Normativa</u> .zip (567.5 KB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 7 - PAS</u> .zip (33.9 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 8 - CAV</u> .zip (204.4 KB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 9 - Fichas resumen</u> .zip (1.8 MB)</td><td></td></tr></table>	Nombre	Tipo	✓ <u>Adenda</u> .pdf (16.3 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 1 - KMZ y planos de proyecto</u> .zip (25.1 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 10 - PAC</u> .zip (1.1 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 11- PSVA</u> .zip (182.6 KB)	Digital	✓ <u>Anexo 2 - Respuestas específicas</u> .zip (32.4 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 3 - Caracterizaciones ambientales</u> .zip (21.9 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 4-1 Estudios Específicos</u> .zip (80 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 4-2 Estudios específicos</u> .zip (37.4 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 4-3 Estudios específicos</u> .zip (90 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 5 - Planes Cont y Emerg</u> .zip (308.5 KB)	Digital	✓ <u>Anexo 6 - Normativa</u> .zip (567.5 KB)	Digital	✓ <u>Anexo 7 - PAS</u> .zip (33.9 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 8 - CAV</u> .zip (204.4 KB)	Digital	✓ <u>Anexo 9 - Fichas resumen</u> .zip (1.8 MB)		
Nombre	Tipo																														
✓ <u>Adenda</u> .pdf (16.3 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 1 - KMZ y planos de proyecto</u> .zip (25.1 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 10 - PAC</u> .zip (1.1 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 11- PSVA</u> .zip (182.6 KB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 2 - Respuestas específicas</u> .zip (32.4 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 3 - Caracterizaciones ambientales</u> .zip (21.9 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 4-1 Estudios Específicos</u> .zip (80 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 4-2 Estudios específicos</u> .zip (37.4 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 4-3 Estudios específicos</u> .zip (90 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 5 - Planes Cont y Emerg</u> .zip (308.5 KB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 6 - Normativa</u> .zip (567.5 KB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 7 - PAS</u> .zip (33.9 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 8 - CAV</u> .zip (204.4 KB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 9 - Fichas resumen</u> .zip (1.8 MB)																															
<table><tr><th>Nombre</th><th>Tipo</th></tr><tr><td>✓ <u>Adenda Complementaria_Rev0</u> .pdf (11.4 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 1 Capítulos actualizados</u> .zip (66.7 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 10 Informe Iguana chilena 1</u> .pdf (1.3 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 11 Planes Cont. y Emerg - MR 09.04.26</u> .pdf (533.6 KB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 12 Respuestas en kmz</u> .zip (103.1 KB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 13 Cambio Climático</u> .pdf (812.2 KB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 2 Respuestas especificas</u> .zip (24.6 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 3 Estimación Emisiones</u> .zip (6.3 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 4 Modelación Emisiones 1</u> .zip (50 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 5 Estudio Impacto Odorante y PGO 1</u> .zip (24 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 6 Estudio Movilidad</u> .zip (4.4 MB)</td><td>Digital</td></tr><tr><td>✓ <u>Anexo 7 Ecosistemas acuáticos continentales</u> .zip (6.4 MB)</td><td>Digital</td></tr></table>	Nombre	Tipo	✓ <u>Adenda Complementaria_Rev0</u> .pdf (11.4 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 1 Capítulos actualizados</u> .zip (66.7 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 10 Informe Iguana chilena 1</u> .pdf (1.3 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 11 Planes Cont. y Emerg - MR 09.04.26</u> .pdf (533.6 KB)	Digital	✓ <u>Anexo 12 Respuestas en kmz</u> .zip (103.1 KB)	Digital	✓ <u>Anexo 13 Cambio Climático</u> .pdf (812.2 KB)	Digital	✓ <u>Anexo 2 Respuestas especificas</u> .zip (24.6 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 3 Estimación Emisiones</u> .zip (6.3 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 4 Modelación Emisiones 1</u> .zip (50 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 5 Estudio Impacto Odorante y PGO 1</u> .zip (24 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 6 Estudio Movilidad</u> .zip (4.4 MB)	Digital	✓ <u>Anexo 7 Ecosistemas acuáticos continentales</u> .zip (6.4 MB)	Digital					
Nombre	Tipo																														
✓ <u>Adenda Complementaria_Rev0</u> .pdf (11.4 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 1 Capítulos actualizados</u> .zip (66.7 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 10 Informe Iguana chilena 1</u> .pdf (1.3 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 11 Planes Cont. y Emerg - MR 09.04.26</u> .pdf (533.6 KB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 12 Respuestas en kmz</u> .zip (103.1 KB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 13 Cambio Climático</u> .pdf (812.2 KB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 2 Respuestas especificas</u> .zip (24.6 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 3 Estimación Emisiones</u> .zip (6.3 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 4 Modelación Emisiones 1</u> .zip (50 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 5 Estudio Impacto Odorante y PGO 1</u> .zip (24 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 6 Estudio Movilidad</u> .zip (4.4 MB)	Digital																														
✓ <u>Anexo 7 Ecosistemas acuáticos continentales</u> .zip (6.4 MB)	Digital																														



✓ Anexo 8 Pluma Dispersión Parte 1 .zip (27.8 MB)	Digital
✓ Anexo 8 Pluma Dispersión Parte 2 .zip (498.3 KB)	Digital
✓ Anexo 8 Pluma Dispersión Parte 3 .zip (12.5 MB)	Digital
✓ Anexo 8 Pluma Dispersión Parte 4 .zip (10.5 MB)	Digital
✓ Anexo 8 Pluma Dispersión Parte 5 .zip (10.5 MB)	Digital
✓ Anexo 8 Pluma Dispersión Parte 6 .zip (10.9 MB)	Digital
✓ Anexo 9 Ingeniería tubería y Modelación hidráulica .zip (32.5 MB)	Digital
Archivos de Gran Tamaño	Digital

Fuente:https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2163899821

Expediente electrónico: id_expediente=2163899821

También es dable señalar que todos los Órganos de Administración del Estado con competencia Ambiental sobre las materias señaladas en dicho Oficio Ord. 374 de la I.M. de Mostazal, se pronunciaron conforme, sin alcances que permitan fundamentar que el proyecto genere un impacto significativo, en los términos establecidos por el legislador.

Que, además en el Capítulo 12 y ANEXO PAC del presente ICE, se tiene la ponderación elaborada por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins, en el marco de las observaciones realizadas en la PAC, y que forman parte del presente ICE.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Modificación de Proyecto

Tal como fue mencionado en el acápite 1.3.1 del Capítulo 1 de la DIA, el presente Proyecto corresponde a una modificación de un proyecto existente y operativo desde el año 2003. En sus inicios, únicamente contaba con un pronunciamiento asociado a una Consulta de Pertinencia de ingreso al SEIA, dado que no cumplía con ninguna de las tipologías del artículo 10 de la Ley N°19.300. Luego, se requirió implementar modificaciones que fueron evaluadas y aprobadas por la RCA N°74/2011, de fecha 19 de mayo de 2011, en el proyecto denominado “Ampliación Faenadora El Milagro”. Por otra parte, como antecedentes adicionales se tienen los siguientes pronunciamientos asociados a Consultas de Pertinencia de Ingreso al SEIA:

- CPI N°1: ORD. N°737, de fecha 21 de diciembre de 2001, emitida por la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la VI Región: Resuelve el no ingreso de las modificaciones descritas. “Faenadora de cerdos empresa García Kohler”.
- CPI N°2: Res. Ex. N°202006101221, de fecha 06 de noviembre de 2020, emitida por el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins: Resuelve el no ingreso de las modificaciones descritas. “Mejoramiento del proceso de escaldado y actualización de caldera GNL”.

De acuerdo a lo anterior, la primera pertinencia mencionada es del año 2001 se trata del inicio de operaciones de la planta y, por tanto, previa al proyecto matriz que cuenta con la RCA N°74/2011, por lo cual no aplicó modificaciones sobre dicho proyecto.

Por otra parte, la CPI N°2 mencionada es del año 2020 y, efectivamente se relaciona con una obra del proyecto matriz (RCA N°74/2011). Se consideraba implementar un nuevo sistema de escaldado de los cerdos por medio de vapor y/o agua caliente, lo que requería el reemplazo del calentador de agua que operaba con diésel y/o GLP (quemador dual), por una nueva caldera de mejor tecnología y mayor potencia, del tipo dual, la que sería alimentada a través de un ducto conectado a la red pública existente de gas natural (GNL), y solo en caso de emergencia o contingencia utilizará diésel. Dicha Consulta de Pertinencia fue resuelta mediante Resolución Exenta N°202006101221, la cual resolvió que dicha modificación no ameritaba su ingreso al SEIA. Es relevante aclarar que en la actualidad dicha caldera no se encuentra ejecutada.



Considerando de la RCA N°74/2011, vinculado al cambio propuesto (Identificar el número, letra y Tabla de todos los considerandos vinculados).	Descripción del Considerando de la N°74/2011, vinculado al cambio propuesto.	Considerando de la RCA N°74/2011, que se modificaron con anteriores CPI vinculados, y, si esta fue ejecutada, señalando la fecha.	Parte, obra o acción que se vincula al cambio propuesto respecto a las RCA citadas.	Parte, obra o acción que se modificó con anteriores CPL.	Oficio, Carta o Resolución mediante la cual la Autoridad respondió el no ingreso al SEIA.
Punto 3.8	El Proyecto de las nuevas obras de ampliación utilizará una superficie de 3.065 m2.	Aplica. CPI N°2 del año 2020. No ejecutado.	Superficie para la unidad de escaldado y para la sala de caldera (todo dentro del mismo predio de la planta)	Superficies de emplazamiento	Res. Ex. N°2020061012 21, de fecha 06 de noviembre de 2020. SEA.
Punto 3.9.2.4	...El cerdo colgado es conducido al proceso de descuerado, el cual consiste en quitar todo el cuero o piel del cerdo por medio de una máquina de rodillos a la que previamente precede un proceso manual de cortes de la piel para que la máquina pueda desgarrarlo...	Aplica. CPI N°2 del año 2020. No ejecutado.	La actualización contemplada proyecta que el pelado del cerdo se realizará mediante el escaldado a través de vapor y el flameado de cerdas. Posteriormente se realizaría un proceso de flameado, el cual tiene por objeto quemar las cerdas que aún le queden al animal. Luego, a través de un lavado final se retira todas las cerdas que hayan sido quemadas en el flameado	Cambio en tecnología de faenado	Res. Ex. N°2020061012 21, de fecha 06 de noviembre de 2020. SEA.
Punto 3.9.2.4	... La planta utilizará como combustible petróleo diésel y/o gas LPG (quemador dual) La planta contará con un calentador de agua de 4 a 6 mca	Aplica. CPI N°2 del año 2020. No ejecutado.	Se contempla reemplazar el calentador de agua (calderín) por una caldera (10 bar o 100 mca) más eficiente y de mayor potencia, la cual será alimentada a través de un ducto conectado a la red pública existente de gas natural licuado (GNL).	Reemplazo de calentador de agua por una caldera más eficiente y mayor potencia.	Res. Ex. N°2020061012 21, de fecha 06 de noviembre de 2020. SEA.

Fuente: Tabla 2 de la ADENDA

En la siguiente tabla se presenta la relación del Proyecto respecto de la modificación a la DIA del Proyecto Ampliación Faenadora El Milagro, calificada ambientalmente favorable mediante la Resolución Exenta N°74/2011 de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins.

RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
N°74/2011	3.5 Tipología de Proyecto	1) Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales. Se entenderá que estos proyectos o actividades son de dimensiones industriales cuando se trate de: 1.2) Mataderos con capacidad para faenas animales en una tasa total final igual o superior a quinientas toneladas mensuales (500 t/mes), medidas como canales de animales faenados; o mataderos que reúnan los requisitos señalados en los literales h.2. o k.1., según corresponda, ambos en el presente artículo.	Tal como se ha mencionado anteriormente el presente Proyecto corresponde a una modificación del proyecto original “Ampliación Faenadora El Milagro” (RCA N°74/2011), el cual tuvo por objetivo ampliar la capacidad de faenación de cerdos, desde 140 a 300 cerdos/hora. El Proyecto que actualmente se somete a evaluación tiene por objetivos: construir una Nueva Planta de Tratamiento de RILes, construir dos tuberías de descarga de RILes tratados hacia el río Peuco, además de ampliar y actualizar algunas de las instalaciones del predio de FEM. El proyecto debe someterse al SEIA, por tratarse de una actividad tipificada en el literal k), o) y c): k) “<i>Instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos y curtiembres, de dimensiones industriales. Se entenderá que estos proyectos o actividades son de dimensiones industriales cuando se trate</i>



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
			de: <i>k.1 Instalaciones fabriles cuya potencia instalada sea igual o superior a dos mil kilovoltios-ampere (2.000 KVA), determinada por la suma de las capacidades de los transformadores de un establecimiento industrial.”</i> Letra o.7) “Sistemas de tratamiento y/o disposición de residuos industriales líquidos, que cumplan al menos alguna de las siguientes condiciones: <i>o.7.4 Traten efluentes con una carga contaminantes media diaria igual o superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en uno o más de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos.”</i> Además, el presente proyecto corresponde a la modificación de obras ya existentes en el proyecto “Ampliación Faenadora El Milagro” (RCA N°74/2011). Por, lo anterior, en conformidad al análisis del artículo 8° de la Ley N°19.300 el Proyecto ingresa al SEIA a través de la presente DIA.
	3.9.2.1 Principales obras del Proyecto Ampliación	El Proyecto, previo a la ampliación evaluada en esta RCA, cuenta con: - Portería - Báscula o Romana de camiones; - Área de corrales; - Área de matanza; - Área de procesamiento de cuero; - Área de Evisceración; - Área de procesamiento de víscera; -Túnel de frío; - Ecualización y desposte; - Empaque y palletizado; - Cámara fresco; - Cartón Freezer; - Despacho; - Sala de máquinas; - Sala eléctrica; - Área edificio personal: baños, guardarropía y casino; -Filtros sanitaria; - Bodega; - Planta de pretratamiento de RILes (descarga a alcantarillado ESSBIO). El Proyecto de ampliación comprende las siguientes obras: -Ampliación palletizado y despacho -Ampliación del Túnel de Frío -Instalación de un nuevo Cartón	1.2 Introducción Proyecto que se somete a evaluación El titular activará la operación integral de la planta industrial lo cual incluye actualización de obras existentes y construcción de nueva infraestructura que requieren ser evaluadas en forma previa a su ejecución. El Proyecto se denomina “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro”. Las partes, obras o acciones a evaluar, corresponden a: 1. Actualización de la planta productiva (Tipologías C y K, artículo 10 Ley N°19.300): Aumento de potencia instalada (de 4.000 a 8.000 KVA). Nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento. 2. Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de RILes lodos activados y 2 tuberías de descarga a curso superficial (Tipología O, artículo 10 Ley N°19.300): Aumento Capacidad de tratamiento: de



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
		Freezer -Ampliación de la sala de máquinas -Ampliación de la sala eléctrica -Ampliación edificio de personal -Ampliación y mejora capacidad de pretratamiento de Riles -Nueva Bodega	1.440 a 1.884 m³/día. Ampliación área tratamiento primario (se adiciona nuevo DAF al existente). Ampliación estanque de ecualización (se reemplaza estanque de 200 m3 por uno de 400 m³) Nuevo desarenador. Nuevo reactor anóxico, aeróbico y sala de sopladores. Nuevo clarificador y clorador. Nueva: construcción de 2 tuberías de descarga Río Peuco. Además, se mantiene descarga alcantarillado ESSBIO. En cuanto a la descarga, el proyecto pretende mantener la descarga a alcantarillado público, acorde a lo aprobado en 2011. Adicionalmente se agregan 2 tuberías de descarga a curso superficial, que son parte de la presente evaluación ambiental.
	3.4 Vida útil	La vida útil de estas instalaciones se estima en 30 años.	1.4.6 Vida útil del Proyecto El proyecto original consideraba una vida útil de 30 años, por lo cual el presente Proyecto implicará una extensión respecto de la duración de las actividades operativas. Los 30 años, se cuentan desde el inicio de la fase de operación evaluada en este procedimiento.
	3.6 Cronograma	Etapas de Construcción: 7 meses. Etapas de operación: 30 años; Etapas de cierre: -	Etapas de Construcción: 7 meses. Etapas de operación: 30 años adicionales. Etapas de cierre: 3 años.
	3.9.2.4 Etapa de operación	Balance Hídrico Con la tasa de 28,8 (l/s) y una extracción de 20 horas al día se logra satisfacer todos los requerimientos hídricos que implicará el Proyecto de Ampliación de la Planta Faenadora. Como la tasa de cálculo (28,8 l/s) es inferior a la tasa de derecho de aprovechamiento (30 l/s) se concluye que la cantidad de agua con que hoy cuenta la planta es suficiente para hacerse cargo del proyecto de ampliación.	1.8.6 Provisión de suministros básicos Agua Potable El agua potable será obtenida a partir de la red de agua potable existente, manteniendo una dotación aproximada de 150 litros de agua por trabajador por día. Considerando que el total de trabajadores para la fase de operación será de un máximo de 1.210 personas (distribuidas en turnos), se estima un consumo de 181,5 m3/día. Cabe reiterar que el número de trabajadores para la fase de operación se mantiene sin cambios respecto a lo establecido en la RCA N°74/2011.



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto																																							
		A continuación, se indica el consumo proyectado de agua para una producción de 300 (cerdos/hr). <table><tr><td>Consumo procesos Industriales</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Generación RILes</td><td>1.440</td><td>(m³/día)</td></tr><tr><td>Pérdidas por evaporación e incorporación al producto</td><td>5</td><td>%</td></tr><tr><td>Consumo diario</td><td>1.512</td><td>(m³/día)</td></tr></table> <table><tr><td>Consumo edificio de servicios</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Generación diaria de Aguas Servidas</td><td>182</td><td>(m³/día)</td></tr><tr><td>Factor de recuperación</td><td>0,8</td><td></td></tr><tr><td>Consumo diario</td><td>227</td><td>(m³/día)</td></tr></table> <table><tr><td>Consumo total diario (Industria + Servicios)</td><td>1.622</td><td>(m³/día)</td></tr><tr><td>Operación planta</td><td>20</td><td>(hr/día)</td></tr><tr><td>Consumo promedio horario</td><td>104</td><td>(m³/hr)</td></tr><tr><td>Factor de conversión a l/s</td><td>1000/3600</td><td></td></tr><tr><td>Consumo promedio horario</td><td>29</td><td>(l/s)</td></tr></table> El consumo promedio horario (29 l/s) es inferior a los derechos de aprovechamiento del pozo (30 l/s), por lo tanto, no se necesitará alimentar con otra fuente de agua.	Consumo procesos Industriales			Generación RILes	1.440	(m³/día)	Pérdidas por evaporación e incorporación al producto	5	%	Consumo diario	1.512	(m³/día)	Consumo edificio de servicios			Generación diaria de Aguas Servidas	182	(m³/día)	Factor de recuperación	0,8		Consumo diario	227	(m³/día)	Consumo total diario (Industria + Servicios)	1.622	(m³/día)	Operación planta	20	(hr/día)	Consumo promedio horario	104	(m³/hr)	Factor de conversión a l/s	1000/3600		Consumo promedio horario	29	(l/s)	Se cumplirá con lo establecido en los artículos 12, 13 y 14 del D.S. N°594/1999 MINSAL. En cuanto a su calidad, el suministro de agua potable respetará los requerimientos físicoquímicos, radioactivos y bacteriológicos definidos en la NCh N°409/1 Of.05 sobre requisitos del agua potable. La resolución que autoriza el consumo de agua potable: - Res. Ex. N°1730, de fecha abril 2012, de autoridad sanitaria. Agua de Proceso El proyecto aprobado consideraba un consumo de 1.622 m³/día para los procesos productivos se utilizará un total estimado de 1.884 m³/día de agua más servicios operarios. De lo anterior y aplicando factores de seguridad el requerimiento estaría bajo los 30L/s; considerando la capacidad de oferta que posee la planta mediante 2 pozos profundos (pozo 1 30 L/s y pozo 27,4 L/s), por lo que existe capacidad ociosa para llevar a cabo el proyecto. El recurso hídrico será obtenido a partir de 2 pozos ubicados al interior del predio de FEM. Los pozos mencionados corresponden a: Pozo 1: autorización para extracción de 30,0 litros/segundo de agua, de acuerdo a registro de propiedad 3418 de 2010, registro de propiedad CBR. Pozo 2: autorización cambio de punto de captación: dos derechos (9,7 y 17,7 litros/seg) a un nuevo pozo por 27,4 litros/seg. La Resolución DGA N°357 de 4 de abril de 2013.
Consumo procesos Industriales																																										
Generación RILes	1.440	(m³/día)																																								
Pérdidas por evaporación e incorporación al producto	5	%																																								
Consumo diario	1.512	(m³/día)																																								
Consumo edificio de servicios																																										
Generación diaria de Aguas Servidas	182	(m³/día)																																								
Factor de recuperación	0,8																																									
Consumo diario	227	(m³/día)																																								
Consumo total diario (Industria + Servicios)	1.622	(m³/día)																																								
Operación planta	20	(hr/día)																																								
Consumo promedio horario	104	(m³/hr)																																								
Factor de conversión a l/s	1000/3600																																									
Consumo promedio horario	29	(l/s)																																								
	3.9.2.4 Etapa de operación	Energía eléctrica La planta actualmente cuenta con una capacidad eléctrica instalada de 2000 KVA. El Proyecto considera ampliar a 4000 KVA como capacidad total instalada.	1.2 Introducción Proyecto que se somete a evaluación El titular activará la operación integral de la planta industrial lo cual incluye actualización de obras existentes y construcción de nueva infraestructura que requieren ser evaluadas en forma previa a su ejecución. El Proyecto se denomina “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro”. Las partes, obras o acciones a evaluar, corresponden a: 1. Actualización de la planta productiva (Tipologías C y K, artículo 10 Ley N°19.300): o Aumento de potencia instalada (de 4.000 a 8.000 KVA) o Nueva sala de generación eléctrica																																							



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
			(3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento.
	3.9.2.5 Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto	a.1) Emisiones atmosféricas Si bien la cantidad de emisiones será mínima debido a la temporalidad de esta etapa y los tipos de caminos por donde transitaría este flujo, para disminuir esta cantidad se consideran las siguientes acciones: El humedecimiento de las vías de acceso y caminos interiores al momento del traslado de estructuras para el montaje de paneles. Protección de montículos temporales de tierra generados por la excavación de zanjas, por medio de materiales como lonas o polietilenos que impidan el levantamiento de polvo.	1.7.7 Emisiones del Proyecto o actividad y formas de abatimiento y control. Las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que se implementarán durante la fase de construcción del Proyecto son: Los camiones utilizados contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día. Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impidan la dispersión de polvo a la atmósfera, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°75/1987 MINTRATEL.
	3.9.2.5 Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto	a.2) Emisiones atmosféricas “... En efecto, contará con un nuevo grupo electrógeno de aproximadamente 2000 KVA, el cual funcionará solamente como respaldo ante situaciones de emergencia, no de forma permanente.”	1.6 Descripción de las partes, acciones y obras físicas que lo componen (artículo 19, letra a.4) del D.S. N°40/2012 MMA) Nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento.
	3.9.2.5 Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto	d.2 Etapa de operación Los RILes generados producto del proceso de faenación son tratados mediante un sistema de pretratamiento que consta de una reja para retención de los residuos sólidos gruesos, una cámara desgrasadora y ecualizadora y un DAF (Dissolved Air Flotation), para su posterior descarga al sistema de alcantarillado particular.	1.2 Introducción Nueva planta de tratamiento de lodos activados. En cuanto a la descarga, el proyecto pretende mantener la descarga a alcantarillado público, acorde a lo aprobado en 2011. Adicionalmente se agregan 2 tuberías de descarga a curso superficial, que son parte de la presente evaluación ambiental.



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
	3.9.2.5 Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto	d.4 Planta Proyectada La planta proyectada tendrá una capacidad de tratar 1440 m³/día, correspondientes al efluente de la ampliación de la faenadora. En carta emitida por la empresa ESSBIO (GG -39/11 del 16 de marzo de 2011), señala la viabilidad de autorizar la descarga de Riles de Faenadora El Milagro. Dicho documento, se adjunta en Anexo N°1 de la Adenda 2 “Carta de Factibilidad de Servicio de autorización de descarga de Riles” ... A partir de las modificaciones a ser realizadas en el sistema de tratamiento existente, se estima que el efluente del sistema debe tener las características que se indican a continuación: Demanda biológica oxígeno (DBO5): 1.050 mg/l Sólidos Suspendidos Totales (SST): 290 mg/l Aceites y Grasas (AyG): 150 mg/l Nitrógeno Amoniacal (NH4+): 70 mg/l Fósforo (P): 25 mg/l pH: 6,0 - 8,0 Poder espumógeno (PE): 7 mm	1.8.10 Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente Residuos líquidos industriales La nueva Planta de Tratamiento de RILes tendrá una capacidad de tratamiento de 1.884 m3/día de RILes provenientes de los procesos productivos de las instalaciones. Dadas las características de los RILes a tratar, estos tendrán una carga contaminante media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en más de uno de los parámetros señalados en el D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto. Los valores o límites que cumplirán los RILes tratados para ser descargados al río Peuco se muestran a continuación: • AyG: 20 (mg/L) • SST: 80 (mg/L) • DBO5: 35 (mg/L) • NTK: 50 (mg/L) • Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) • pH: 6,0 a 8,5 • Temperatura: 35°C • Caudal: 1.884 m3/día
	3.9.2.5 Principales emisiones, descargas y residuos del proyecto	c) Residuos – Etapa de Operación Los lodos generados en el sistema de tratamiento de RILes, son de aproximadamente 10 ton/día, los cuales serán enviados para su disposición final a un lugar autorizado.	1.8.10 Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente Residuos industriales sólidos no peligrosos Los Lodos y residuos de filtro de RILes por el funcionamiento de la nueva Planta de tratamiento de RILes será de aproximadamente 21 m3/diarios. Estos serán almacenados en contenedores en zona de descarga de lodos y dispuestos en una instalación autorizada por un transportista autorizado.
	3.9.3 Conclusiones respecto a la normativa ambiental aplicable al Proyecto o actividad	Normativa ambiental de carácter general: Se consideran los siguientes textos normativos: Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la constitución Política de la República. Decreto Supremo N°100; Ley N°19.300, modificada por	Capítulo N°3 de la DIA: 2. Normativa de carácter general: Se consideran los siguientes textos normativos: Ley N°19.300, modificada por Ley 20.417 que rediseña la institucionalidad ambiental; Ley N°21.455 Marco de Cambio Climático



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
		Ley 20.417 que rediseña la institucionalidad ambiental; Reglamento del SEIA. D.S. N°95/2001 MINSEGPRES. Artículo 2° del DS N°95.	Ley N°20.920 que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.; Decreto Supremo N°40. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto Supremo N°1 que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
	3.9.4 Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el art. 11 de la Ley 19.300	Criterio I. “... Las principales emisiones que genera el proyecto son: Emisiones atmosféricas Residuos líquidos Residuos sólidos. En virtud de los antecedentes presentados en la DIA y en la Adenda N°1, se concluye que las emisiones generadas no revisten características de peligrosidad que pudieran implicar algún eventual impacto ambiental.”	Capítulo N°2 de la DIA. 10.1 Análisis del Artículo 5, Riesgo para la Salud de la Población. Las principales emisiones que genera el Proyecto son: Emisiones atmosféricas; Emisiones odorantes; Ruido Vibraciones; Residuos sólidos; Residuos líquidos. De acuerdo a los antecedentes presentados en la DIA y Adenda N°1 se indica que el Proyecto no generará ni presentará riesgos para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que generará o producirá, en los términos establecidos en los literales del artículo 5° del RSEIA.
	3.9.4 Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el art. 11 de la Ley 19.300	Criterio II “...En términos de la flora y vegetación del área del Proyecto, posee una escasa diversidad en lo que a especies nativas se refiere: Esta condición le otorga al área un escaso valor en el marco del patrimonio biológico del país. Ninguna de las especies de flora presentes en el área del Proyecto, se encuentra clasificada dentro de alguna categoría de conservación.” “En relación con la fauna, se registraron 6 especies de aves. Todas las especies avistadas son frecuentes y abundantes en Chile Central. No se registraron reptiles, mamíferos ni anfibios en el área. Ninguna está clasificada dentro de alguna categoría de conservación...”	Capítulo N°2 de la DIA. 10.2 Análisis del Artículo 6, Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables. “...Se reconocen tres especies endémicas: <i>Arthrobrachus flavipennis</i> , <i>A. latefasciatus</i> y <i>A. limbatus</i> (Coleoptera: Melyridae) cuya distribución geográfica se extiende desde el norte del país hasta la zona austral. Estas especies presentan hábitos alimenticios generalistas y son visitantes frecuentes en flores de herbáceas y arbustos nativos y también en plantas introducidas. Estas especies no están clasificadas, por parte del MMA, en alguna categoría de conservación...” “Conforme a lo anteriormente expuesto, y debido a que el Proyecto se emplaza dentro de sectores de Bosque nativo y dado que estas formaciones cumplen con lo señalado en el Artículo N°2 de la Ley 20.283 sobre la Recuperación del Bosque Nativo y fomento forestal, es que su intervención requiere de la elaboración, tramitación y aprobación de un Plan de



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
			Manejo Forestal de Bosque Nativo (PAS 148), el cual se presenta en el Capítulo 4 de la presente DIA. Por otra parte, el Proyecto se emplaza dentro de formaciones xerofíticas que, para su intervención, será necesario gestionar el permiso ambiental correspondiente, conforme al Artículo N.º 151 del D.S. N.º 40/2012, que regula el Permiso Ambiental Sectorial (PAS 151) mediante un Plan de Trabajo destinado a la corta, descepe o intervención de estas formaciones.” “...Fase de construcción y cierre: de los resultados obtenidos, los umbrales de ruido para aves, mamíferos y reptiles alcanzarán zonas no intervenidas por el Proyecto, por lo cual, debido a la potencial presencia de las especies Lagartija lemniscata (<i>Liolaemus lemniscatus</i>) y Lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>) correspondiente a Reptiles, será necesario generar un buffer de seguridad alrededor del área del Proyecto, en el cual, ante cualquier hallazgo de sitios de nidificación, reproducción o alimentación sea intervenido con la medida de perturbación o relocalización controladas según se estime conveniente. Este buffer contemplará 50 metros desde el área de proyecto y 20 metros desde el área de las tuberías. Respecto de la Fase de operación: de los resultados obtenidos, los umbrales de ruido para aves, mamíferos y reptiles no alcanzarán zonas no intervenidas por el Proyecto, por lo cual se puede descartar la afectación a las especies debido a que no existen sitios de nidificación, reproducción u alimentación al interior del predio. Considerando los antecedentes anteriores, se descartan impactos significativos asociados al literal e) del artículo 6.”
	3.9.4 Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el art. 11 de la Ley 19.300	Criterio VI “En el sector donde se emplaza el Proyecto no existen sitios con valor antropológico, arqueológico o histórico...”	Capítulo N°2 de la DIA. 10.6 Análisis del Artículo 10, Alteración del patrimonio cultural Actualización Tabla en Adenda 1. “...Según el registro de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI actualizado a octubre del año 2024, en el AI local, no existe registro de comunidades indígenas. No obstante, ello, según el registro de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI actualizado a octubre del año 2025, en el AI local, no existe registro de comunidades indígenas. No obstante,



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
			existe registro de una (1) asociación indígena, la cual corresponde a la asociación “Agrupación de Pueblos Originarios de Mostazal” (APO), la cual cuenta con 25 socios y fue inscrita el año 2018. De acuerdo al levantamiento de información los miembros que la componen la APO de Mostazal residen en diversos lugares de la comuna, tanto urbanos como rurales destacándose un gran grupo familiar en el sector poniente del Puente sobre el Río Peuco y Ruta 5, lugar en donde se juntan las aguas del Río Peuco y San Francisco, siendo este lugar un sitio de significancia en donde llevan a cabo diferentes ceremonias. Este lugar se encuentra a 4 km aguas abajo del Río Peuco en relación al proyecto, Por otra parte, poseen otros 3 sitios de significancia correspondientes a 2 rukas existentes, una en Cefam de Mostazal y otra en el sector La Punta (a 3,4 km y 8 km en línea Recta de distancia al proyecto), y una tercera ruka en proyecto con el municipio en el sector de O’Higgins de Pilay, 4 km aguas arriba del proyecto. Para más detalles acerca de la APO Mostazal, ver Anexo 3.5 de la Adenda. Por su parte, los resultados de la modelación de dispersión de calidad del agua, indica que la descarga del efluente no genera impactos físicoquímicos significativos más allá de los 5,8 km aguas abajo, la cual es considerada como límite del área de influencia del Proyecto, incluso bajo un escenario conservador. Dado que el sitio de significancia se ubica a 4km aguas abajo del río Peuco en relación al Proyecto, se encuentra dentro del AI modelada, se concluye que las condiciones del cuerpo receptor retornan a niveles más similares a los de aguas arriba dentro de la distancia considerada, sin exceder umbrales de impacto relevante. Por su parte, las rukas mencionadas se ubican fuera de esta área de influencia definida por la modelación. Para más detalles ver Anexo 4.3 de la Adenda.
	3.9.5 Permiso Ambiental Aplicable al Proyecto	Los permisos ambientales presentados: Permiso Ambiental Sectorial Artículo 90° del RSEIA.	Capítulo N°4 de la DIA Los PAS presentados y actualizados: PAS N°119 PAS N°139 PAS N°140 PAS N°142 PAS N°148 PAS N°151 PAS N°160
	3.9.6 Indicaciones	8. Que, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 18, inciso segundo de la Ley N°19.300, modificada por la	Anexo 8 de la Adenda. El Titular adquiere los siguientes compromisos voluntarios:



RCA 74/2011	Considerando RCA	Descripción del Considerando RCA	Modificación Propuesta por el Proyecto
		Ley N°20.417, en el proceso de evaluación del Proyecto, el cual consta en el expediente respectivo, el titular se ha comprometido voluntariamente a lo siguiente: - Seguir investigando e invirtiendo en nuevas tecnologías que aseguren un mejoramiento continuo del proceso de producción disminuyendo los efectos sobre el medioambiente. - Entregará educación ambiental a todos los trabajadores que operen en la planta. - Realizar monitoreo de ruido en la etapa de operación del Proyecto, bajo las condiciones establecidas en el D.S 146/98 del MINSEGPRES, de manera de verificar el cumplimiento de esta norma en la etapa de operación. - El acceso de vehículos para ingresar o salir de la Ruta H-111 deberá estar regularizado en la Dirección Regional de Vialidad. - Tramitar permisos sectoriales atingentes. - Controlar ingreso de los camiones en el sector de estacionamiento de camiones, y modificar dicha área de manera que esta no se encuentre frente a la vivienda del sector.	Cuidado de flora y fauna colocando señaléticas que promuevan su cuidado y las respectivas capacitaciones al personal de la construcción; Rescate y relocalización de Echinopsis chiloensis. Realización de estudio de impacto odorante. Monitoreo de calidad de agua en río Peuco.

Fuente: Tabla 1 de la ADENDA

4.2. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.2 Ubicación del proyecto o actividad		
División política-administrativa		El Proyecto se ubicará en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, Provincia de Cachapoal, comuna de Mostazal. Camino Picarquín Rol H-111, Sector Km. 1900, Lado Norte, comuna de Mostazal.



	Figura 1. Ubicación del Proyecto y sus obras Fuente: Figura 1 de la DIA.				
Justificación de la localización	La elección de la ubicación se realizó en base a las obras existentes y por modificar asociadas al presente Proyecto, además de cumplir con la zonificación y usos del suelo del sector, dada las actividades industriales a realizar. En dicho sentido, de acuerdo con el Plan Regulador Intercomunal de Rancagua, el Proyecto se ubica dentro de zona “AR-1”: Área rural - área de valor silvoagropecuario 1 que según su Ordenanza permite el establecimiento de actividades como la del proyecto. Por otra parte, en cuanto a las cadenas de impacto, los sectores de Salud y Bienestar Humano, Biodiversidad, Recursos Hídricos y Bosque Nativo poseen relación con el Proyecto, producto de su interacción con las partes y obras del Proyecto y/o su presencia en el área de emplazamiento en la comuna de Mostazal				
Superficie	En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de todas las obras del Proyecto: <table><tr><th colspan="2">Tabla. Superficie de Obras Temporales</th></tr><tr><td>Instalación de Faena</td><td>3.043</td></tr></table> Fuente: Tabla ANEXO Ficha ADENDA Complementaria	Tabla. Superficie de Obras Temporales		Instalación de Faena	3.043
Tabla. Superficie de Obras Temporales					
Instalación de Faena	3.043				



Tabla. Superficies de Obras Permanentes		
Obra general	Obra específica	Superficie Total (m²)
Nueva Plata de Tratamiento de RILes	Estanque ecualización*	87
	Área tratamiento primario	383
	Área tratamiento secundario	2.380
	Sedimentador y clorador	274
Tuberías de descarga de RILes hacia río Peuco	Tubería 1	1.676
	Tubería 2	2.516
Instalaciones por actualizar	Ampliación Área sala de máquinas	160
	Ampliación Área sacrificio/eviscerado	750
	Ampliación Área túnel	181
	Ampliación Área cámara ecualizado	1.580
	Ampliación Área servicios	1.006
	Área generación (nuevo)	276
	Lavado de bandejas (nuevo)	195
	Cartón Freezer (nuevo)	437
Pavimentos (nuevos)		2.975
Superficie Total		17919

*El estanque ecualizador existente (58 m²) será demolido y se construirá uno nuevo de mayor tamaño.

Fuente: Tabla ANEXO Ficha ADENDA Complementaria

Tabla 3. Coordenadas y superficies de obras temporales y permanentes

Tipo de Obra	Obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de Intervención (m2)
		Este	Norte	
Temporal	Instalación de Faena	344176	6240495	3.043
		344168	6240534	
		344204	6240541	
		344205	6240536	
		344242	6240505	
		344268	6240483	
		344270	6240467	
		344242	6240462	
		344234	6240505	
Permanente	Estanque de Ecualización	343995	6240631	87
		343996	6240626	
		344004	6240624	
		344007	6240632	
		344001	6240637	
	Tratamiento Primario	344022	6240625	383
		344069	6240632	
		344066	6240646	
		344019	6240640	
	Tratamiento Secundario	344212	6240534	2380
		344273	6240478	
		344296	6240502	
		344236	6240556	
	Sedimentador y Clorador	344177	6240598	274
		344173	6240595	
		344175	6240575	
		344196	6240578	
		344189	6240611	
		344175	6240609	
	Ampliación sala maquinas	344064	6240592	160
		344083	6240595	
		344084	6240589	
		344065	6240586	
	Ampliación área sacrificio / eviscerado	344149	6240576	750
		344144	6240602	
		344146	6240603	



			344152	6240804	
			344160	6240805	
			344165	6240579	
		Ampliación área túnel	344151	6240562	181
			344150	6240565	
			344154	6240565	
			344152	6240572	
			344149	6240571	
			344149	6240576	
			344168	6240579	
			344170	6240569	
			344167	6240568	
			344168	6240565	
		Cámara túnel ecualizado	344158	6240534	1580
			344151	6240562	
			344168	6240565	
			344167	6240568	
			344200	6240574	
			344206	6240542	
		Ampliación Área servicios	344176	6240494	1006
			344233	6240504	
			344234	6240494	
			344230	6240493	
			344231	6240485	
			344179	6240476	
		Área generación	344026	6240810	276
			344057	6240815	
			344059	6240803	
			344028	6240597	
		Área lavado de bandejas	344162	6240517	195
			344170	6240518	
			344174	6240494	
			344167	6240492	
		Cartón Freezer	344074	6240568	437
			344079	6240537	
			344080	6240539	
			344085	6240570	
		Pavimentos	344141	6240830	2975
			344158	6240837	
			344165	6240818	



				344143	6240808	
			Tubería 1	344182	6240588	1676
344197	6240590					
344263	6240620					
344276	6240759					
344280	6240954					
344281	6241074					
344142	6241263					
			Tubería 2	344182	6240588	2516
				344197	6240590	
				344223	6240564	
				344277	6240518	
				344310	6240488	
				344331	6240472	
				344348	6240470	
				344462	6240486	
				344557	6240500	
				344623	6240509	
				344644	6240511	
				344657	6240512	
				344656	6240527	
				344657	6240551	
				344667	6240635	
				344665	6240653	
				344671	6240694	
				344673	6240734	
				344686	6240743	
				344695	6240932	
				344708	6240947	
				344834	6241160	
			Total Superficie de Intervención			17919
Fuente: Tabla 3 de la ADENDA.						

Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 4. Coordenadas de punto acceso al Proyecto						
	<table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84</th></tr><tr><th>E (m)</th><th>N (m)</th></tr><tr><td>344.039</td><td>6.240.433</td></tr></table>		Coordenadas UTM Datum WGS 84		E (m)	N (m)	344.039
Coordenadas UTM Datum WGS 84							
E (m)	N (m)						
344.039	6.240.433						
Fuente: Tabla 4 de la ADENDA.							
A continuación, se presentan las coordenadas en Datum WGS84, correspondientes a las distintas obras proyectadas:							
Tabla 6. Ubicación de las obras temporales (Instalación de Faena)							
Vértice	Coordenadas UTM huso 19		Destino/Uso				
	Este (m)	Norte (m)					
A	344282	6240511	Zona preparada para brindar apoyo en las labores constructivas durante la fase de construcción del Proyecto. Contará con los siguientes elementos: oficinas administración, baños, lockers y duchas, área trabajo, comedor, bodega, patio acopio residuos, estacionamiento buses y estacionamiento vehículos livianos.				
B	344321	6240476					
C	344216	6240458					
D	344215	6240469					
E	344239	6240473					
F	344234	6240503					
Fuente: Tabla 6 de la DIA							



Tabla 7. Ubicación de obras proyectadas permanentes		
Obra	Coordenadas Geográficas de Ubicación Datum Geodésico WGS 84 Coordenadas UTM Huso 19	
	Este	Norte
Nueva Plata de Tratamiento de RILES		
Estanque ecualización	343995	6240634
	344005	6240635
	344006	6240630
	343996	6240628
Área tratamiento primario (1)	344020	6240642
	344021	6240631
	344065	6240638
	344064	6240646
Área tratamiento primario (2)	344051	6240635
	344052	6240630
	344069	6240633
	344068	6240638
Estanque clorador	344171	6240604
	344171	6240602
	344175	6240603
	344175	6240605
Clarificador	344173	6240590
	344176	6240592
	344169	6240586
	344185	6240589
Estanque selector	344180	6240533
	344186	6240529
	344185	6240534
	344181	6240528
Reactor anóxico	344181	6240528
	344186	6240499
	344216	6240504
	344211	6240533
Reactor aeróbico	344211	6240533
	344216	6240504
	344257	6240511
	344253	6240540
Sala de sopladores	344219	6240543



		344221	6240534
		344246	6240539
		344244	6240547
	Estanque desgasificador	344255	6240527
		344255	6240525
		344258	6240525
		344258	6240528
	Tubería 1 (inicio)	344182	6240588
	Tubería 1 (descarga)	344142	6241263
	Tubería 2 (inicio)	344182	6240588
	Tubería 2 (descarga)	344634	6241160
	Instalaciones por actualizar		
	Área generación	344026	6240611
		344028	6240598
		344048	6240602
		344046	6240614
	Ampliación futura sala de máquinas	344059	6240592
		344061	6240585
		344083	6240590
		344082	6240596
	Área de sacrificio y eviscerado	344112	6240607
		344120	6240564
		344165	6240571
		344166	6240568
	Área túnel	344099	6240561
		344101	6240554
		344166	6240564
		344165	6240571
	Área procesos	344107	6240555
		344124	6240558
		344128	6240539
		344119	6240483
	Área cámara ecualizado	344166	6240568
		344125	6240558
		344128	6240539
		344154	6240533
	Lavado bandejas	344165	6240492
		344172	6240492
		344160	6240515
		344168	6240517
	Área de servicios	344174	6240492
		344177	6240475
		344229	6240483
		344228	6240492
	Fuente: Tabla 7 de la DIA		
	Caminos o vías de acceso	El Proyecto cuenta con acceso actual. En la siguiente tabla se indican las coordenadas del camino de acceso:	
		El acceso a la planta cuenta con aprobación mediante Res 1407 de 2011 de la Dirección de Vialidad, documento que se adjunta en el Anexo 2 de la ADENDA.	
		Finalmente, y con respecto a mejoras al acceso existente, el titular del Proyecto se encuentra reuniendo los antecedentes, para su ingreso y tramitación de forma sectorial ante la autoridad competente.	
		A mayor abundamiento, el Proyecto cuenta con una aprobación de acceso vehicular otorgada por la Dirección de Vialidad mediante el Ordinario N°1407 de fecha 22 de julio de 2011 el cual se adjunta (Anexo 2 Respuestas específicas – Observación 1.2, de la ADENDA Complementaria), referido al documento "Proyecto Acceso Planta El Milagro Camino Picarquín Rol H-111, Sector Km. 1900, Lado Norte, comuna de Mostazal".	
		Dicho acto administrativo constituye la autorización expresa requerida por el artículo 40 del DFL N°850/97 del Ministerio de Obras Publicas (en adelante “MOP”) para la apertura de accesos a caminos nacionales.	
		De esta forma, el acceso se encuentra aprobado y ejecutado conforme a las instrucciones de la autoridad sectorial en su oportunidad.	
		Para el presente Proyecto, no se considera algún tipo de modificación y/o mejora producto de las nuevas obras, ya que el acceso actual posee las características necesarias para su correcto funcionamiento.	



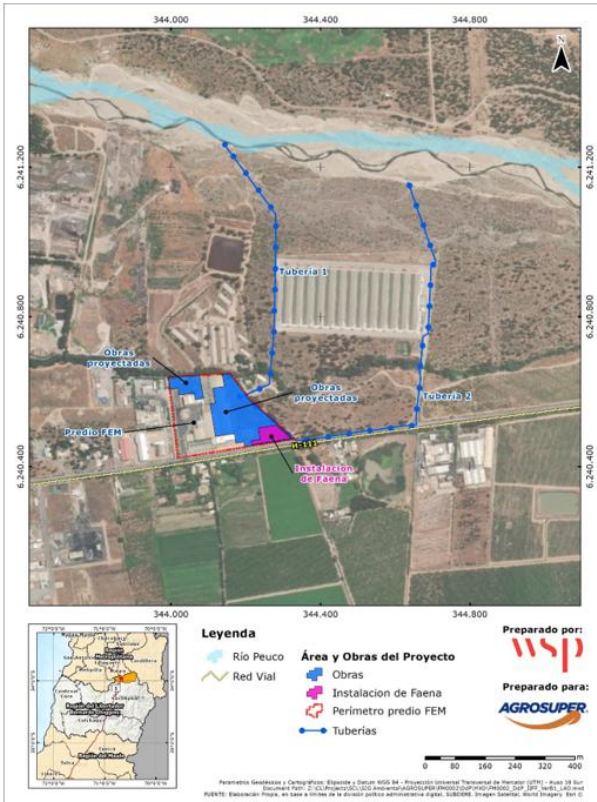
	Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de que a futuro se requiera de alguna modificación respecto al acceso, ésta se tramitará en forma sectorial.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Capítulo 1 de la DIA. Capítulo 1 de la ADENDA Capítulo 1 ADENDA Complementaria Anexo 2 de la ADENDA se presentan un archivo KMZ y archivo SHP Lista de Archivos de Representación cartográfica en Datum WGS84 de las partes, obras y acciones del proyecto/ SHP Obras de la ADENDA Complementaria.

4.3. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.3 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faena	Para llevar a cabo la fase de construcción se implementará una Instalación de Faena. Esta contendrá los elementos necesarios para poder administrar correctamente los recursos y cumplir con las condiciones físicas y logísticas necesarias para el adecuado desempeño de los trabajadores: baños, lockers y duchas, estacionamiento, área de trabajo, patio acopio residuos, bodega, comedor y oficinas administración. Considerará una superficie aproximada de 3.043 m². Para llevar a cabo la fase de construcción se implementará una Instalación de Faena. Esta contendrá los elementos necesarios para poder administrar correctamente los recursos y cumplir con las condiciones físicas y logísticas necesarias para el adecuado desempeño de los trabajadores. Las siguientes instalaciones principales: • Oficinas administración • Baños • Lockers y duchas • Área trabajo • Comedor • Bodega • Patio acopio residuos • Estacionamiento buses • Estacionamiento vehículos livianos • Además, se consideran dispensadores de agua. A continuación, se presenta la ubicación de la Instalación de Faena considerada para la fase de construcción del Proyecto, y luego, se presenta la ubicación y distribución de cada uno de los elementos dentro de la misma:	Temporal	Construcción

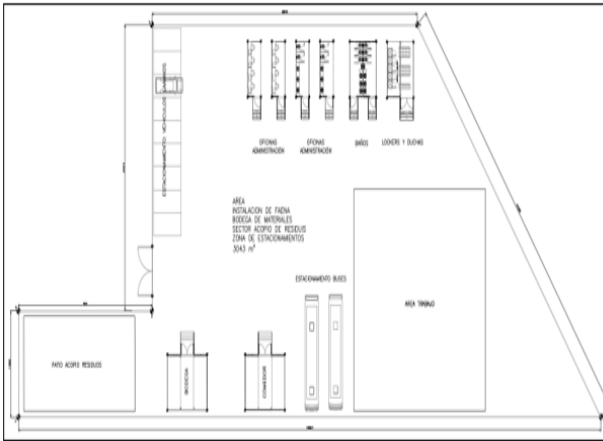


Figura 5. Ubicación de Instalación de Faena – Fase de Construcción



Fuente: Mayores detalles ver Figura 5 de la DIA

Figura 6. Detalle de Instalación de Faena



Fuente: Mayores detalles ver Figura 6 de la DIA

Tabla 7. Obras correspondientes a la Instalación de Faena

Parte y obra	Coordenadas UTM		Superficie (m2)	Tipo de edificación	Obra para el manejo de emisiones líquidas ^a	Instalación de acopio temporal o manejo de residuos ^a	Capacidad de almacenamiento
	Norte	Este					
Oficinas de administración	6240605.30	344224.38	56	Temporal	No se generan emisiones líquidas	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Baños	6240475.89	344259.04	28	Temporal	Manejo en baños químicos	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Lockers y duchas	6240477.58	344265.01	28	Temporal	Manejo en baños químicos	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Área de trabajo	6240629.70	344188.70	588	Temporal	No se generan emisiones líquidas	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Comedor	6240603.18	344211.37	43	Temporal	No se generan emisiones líquidas	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Bodega	6240601.78	344202.39	42	Temporal	No se generan emisiones líquidas	No se generan residuos.	1m3
Patio acopio de residuos	6240603.26	344188.12	205	Temporal	No se generan emisiones líquidas	No se generan residuos.	30m3
Estacionamiento de vehículos livianos	6240479.32	344241.50	111	Temporal	No se generan emisiones líquidas	No se generan residuos.	No Aplica

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 7 de la ADENDA.



	Tabla 13. Coordenadas y superficies de Instalación de Faena <table><tr><th rowspan="2">Parte y obra</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th><th rowspan="2">Superficie (m2)</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>Oficinas de administración</td><td>6240505.30</td><td>344224.38</td><td>56</td></tr><tr><td>Baños</td><td>6240475.89</td><td>344259.04</td><td>28</td></tr><tr><td>Lockers y duchas</td><td>6240477.58</td><td>344265.01</td><td>28</td></tr><tr><td>Área de trabajo</td><td>6240529.70</td><td>344188.70</td><td>586</td></tr><tr><td>Comedor</td><td>6240503.18</td><td>344211.37</td><td>43</td></tr><tr><td>Bodega</td><td>6240501.78</td><td>344202.39</td><td>42</td></tr><tr><td>Patio acopio de residuos</td><td>6240503.26</td><td>344188.12</td><td>205</td></tr><tr><td>Estacionamiento de vehículos livianos</td><td>6240479.32</td><td>344241.50</td><td>111</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla 13 de la ADENDA	Parte y obra	Coordenadas UTM		Superficie (m2)	Norte	Este	Oficinas de administración	6240505.30	344224.38	56	Baños	6240475.89	344259.04	28	Lockers y duchas	6240477.58	344265.01	28	Área de trabajo	6240529.70	344188.70	586	Comedor	6240503.18	344211.37	43	Bodega	6240501.78	344202.39	42	Patio acopio de residuos	6240503.26	344188.12	205	Estacionamiento de vehículos livianos	6240479.32	344241.50	111		
Parte y obra	Coordenadas UTM		Superficie (m2)																																						
	Norte	Este																																							
Oficinas de administración	6240505.30	344224.38	56																																						
Baños	6240475.89	344259.04	28																																						
Lockers y duchas	6240477.58	344265.01	28																																						
Área de trabajo	6240529.70	344188.70	586																																						
Comedor	6240503.18	344211.37	43																																						
Bodega	6240501.78	344202.39	42																																						
Patio acopio de residuos	6240503.26	344188.12	205																																						
Estacionamiento de vehículos livianos	6240479.32	344241.50	111																																						
Sitio de almacenamiento de residuos sólidos asimilables a doméstico/ Sitio de almacenamiento de residuos industriales sólidos no peligrosos	Los contenedores para los residuos sólidos domiciliarios tendrán una capacidad de 120 litros cada uno. Su retiro será efectuado 2-3 veces por semana. Los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos tendrán una capacidad de 30 m³. Su retiro será efectuado 5 veces por semana en el caso de cartones, 1 vez por semana en el caso de plásticos reciclables y 1 vez por semana en el caso de fierros, metales y chatarra. Los contenedores para los lodos y residuos filtro de RILes tendrán una capacidad de 20 m³ cada uno. Su retiro será efectuado en forma diaria. <u>Fase de Construcción:</u> Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta fase serán almacenados y separados por tipo: sólidos domiciliarios y sólidos industriales no peligrosos. Tanto los residuos sólidos domiciliarios como los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados en contenedores hasta el momento de su retiro. No se contemplan obras civiles destinadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos durante la fase de construcción. Los contenedores para residuos domiciliarios se ubicarán en el patio de acopio de residuos en la Instalación de Faenas. Con respecto a los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos, estos también se ubicarán en dicho patio de acopio de residuos, en forma separada de los residuos domiciliarios. Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos, para evitar potenciales fugas de olores y líquidos. Por su parte, los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados en contenedores metálicos. Los contenedores para los residuos sólidos domiciliarios tendrán una capacidad de 120 litros	Permanente	Construcción/ Operación																																						



	cada uno. Su retiro será efectuado 3 veces por semana. Los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos tendrán una capacidad de 30 m³. Su retiro será efectuado en forma mensual. <u>Fase de Operación</u> Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta fase serán almacenados y separados por tipo: sólidos domiciliarios, sólidos industriales no peligrosos y lodos y residuos filtro de RILes. Todos los residuos sólidos no peligrosos serán almacenados en contenedores hasta el momento de su retiro. Los 3 tipos de residuos mencionados anteriormente serán almacenados en forma separada el uno del otro. Los contenedores para residuos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos se ubicarán en la zona de acopio de residuos no peligrosos. Los contenedores de lodos y residuos filtro RILes se ubicarán en la zona de descarga de lodos. Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos, para evitar potenciales fugas de olores y líquidos. Los contenedores para los residuos sólidos domiciliarios tendrán una capacidad de 120 litros cada uno. Su retiro será efectuado 2-3 veces por semana. Luego, son trasladados a un bin de 1m³ y finalmente dispuestos en la zona de acopio de residuos para su compactación y envío a lugar autorizado. Los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos tendrán una capacidad de 30 m³. Su retiro será efectuado 5 veces por semana en el caso de cartones, 1 vez por semana en el caso de plásticos reciclables y 1 vez por semana en el caso de fierros, metales y chatarra. Los contenedores para los lodos y residuos filtro de RILes tendrán una capacidad de 21 m³ cada uno. Su retiro será efectuado en forma diaria. <u>Fase de Cierre:</u> La fase de cierre es similar a la construcción del Proyecto. Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta fase serán almacenados y separados por tipo: sólidos domiciliarios y sólidos industriales no peligrosos. Tanto los residuos sólidos domiciliarios como los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados en contenedores hasta el momento de su retiro. No se contemplan obras civiles destinadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos durante la fase de cierre. Los contenedores para residuos domiciliarios se ubicarán en el patio de acopio de residuos en la		



	Instalación de Faenas. Con respecto a los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos, estos también se ubicarán en dicho patio de acopio de residuos, en forma separada de los residuos domiciliarios. Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos, para evitar potenciales fugas de olores y líquidos. Por su parte, los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados en contenedores metálicos. La fase de cierre es similar a la construcción del Proyecto. Los contenedores para los residuos sólidos domiciliarios tendrán una capacidad de 120 litros cada uno. Su retiro será efectuado 3 veces por semana. Los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos tendrán una capacidad de 30 m³. Su retiro será efectuado en forma mensual.		
Bodega RESPEL	Fase de Construcción Durante la fase de construcción, los residuos peligrosos generados por el Proyecto serán almacenados en contenedores dentro de una bodega de almacenamiento temporal (BAT) tipo container, que cuenta con una superficie de 44 m² aproximadamente, ubicada dentro en la instalación de faena. Los residuos peligrosos generados se almacenarán en la BAT por un periodo máximo de 6 meses, dándose cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/2003 del MINSAL en cuanto a su almacenamiento transitorio, transporte y disposición. Fase de Operación Durante la fase de operación, los residuos peligrosos generados por el Proyecto serán almacenados en contenedores dentro de una bodega de almacenamiento temporal (BAT). Los residuos peligrosos generados se almacenarán en la BAT por un periodo máximo de 6 meses, dándose cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/2003 del MINSAL en cuanto a su almacenamiento transitorio, transporte y disposición. El Proyecto contempla una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos para la fase de construcción y la de operación. La infraestructura de esta bodega incluirá un sistema de contención de derrames que puedan generar los residuos, además, se utilizarán contenedores para almacenar los residuos peligrosos a ser generados, producto del uso de sustancias peligrosas, todo lo anterior de acuerdo lo indicado en el D.S N°148/2003. Los contenedores serán dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal, por un tiempo máximo de 6 meses, acorde a lo establecido en el D.S.	Temporal	Construcción/ Operación

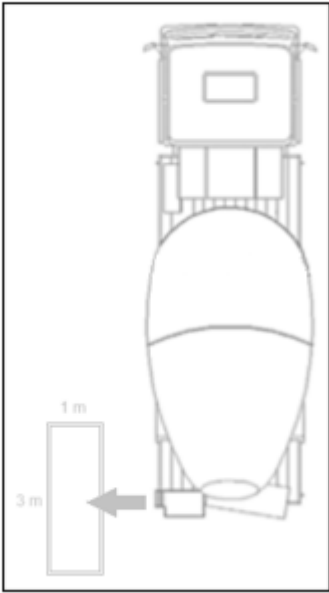


	N°148/2003, para posteriormente ser retirados y transportados por empresa autorizada hacia a disposición final autorizada. Considerando lo anterior, la bodega de RESPEL contará con las siguientes características, dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 33 del D.S N°148/2003: • Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. • Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. • Cierre del sector, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93 • La bodega contará con un extintor adosado a la pared, de fácil acceso, con carga vigente y a menos de 1,3 metros de altura dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. Se utilizarán contenedores plásticos para almacenar los residuos peligrosos generados por las actividades del Proyecto. Estos contenedores serán dispuestos en la BAT, la cual contará con una capacidad que le permitirá el almacenamiento de residuos peligrosos por un máximo de 6 meses, de acuerdo al D.S. N°148/2003. Posteriormente, dichos residuos serán retirados y trasladados por un transporte autorizado hasta instalaciones autorizadas para su disposición. Los residuos peligrosos se almacenarán dentro de la bodega en envases especialmente habilitados para cada residuo. En general, el manejo de las bodegas de residuos peligrosos se rige de acuerdo a los siguientes criterios: • Estará estrictamente prohibido fumar, comer o encender fuego al interior de la bodega de residuos peligrosos, lo cual se encuentra debidamente señalizado. • El acceso a la bodega se encontrará permanentemente libre de residuos y obstáculos. • El recinto se mantendrá ordenado y limpio. • Para resguardar la seguridad de la bodega de residuos peligrosos se mantendrá la puerta de acceso permanentemente cerrada con llave, siendo el acceso controlado por el encargado de la bodega.	



	• En la bodega se debe mantener las Hojas de Datos de Seguridad de los residuos peligrosos almacenados en ella. • El personal que realizará la manipulación de estos residuos estará debidamente capacitado y contará con los EPP correspondientes. Los contenedores para el almacenamiento transitorio de los residuos cumplirán con los requisitos establecidos en el artículo 8 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL: • Contarán con espesor adecuado y material resistente al residuo almacenado, a prueba de filtraciones. • Estarán diseñados para resistir esfuerzos producidos por manipulación y transporte, disminuyendo la posibilidad de derrames por estas acciones. • Se resguardará que los contenedores se encuentren en buenas condiciones y se reemplazarán aquellos que muestren deterioros en su capacidad de contención. • Los contenedores serán rotulados de acuerdo a la NCh 2190 Of.2003 indicando características de peligrosidad del residuo contenido. • Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kg. En caso de ser superior, se deberá mover con equipamiento mecánico. • Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trata de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados. La Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Además, la bodega RESPEL contará con un set de seguridad que consiste en un balde con material absorbente y pala para el control de derrames. Además, tendrá un pretil de hormigón de aproximadamente 10 cm de altura.		
Áreas de lavado de camiones mixer	Tiene como objetivo remover restos de tierra y barro de las ruedas de los vehículos que egresan desde el Proyecto. Respecto del lavado de ruedas, el agua a utilizar para esta actividad será obtenida a partir de la red de agua potable existente.	Temporal	Construcción



	Figura 4. Zona de lavado de canoas y camión mixer  Fuente: Mayores detalles ver Figura 4 de la ADENDA.		
Lavado de Canoas	Sector donde se realizará el enjuague de las “canoas” de los camiones mixer, luego de que estos hayan entregado el hormigón en obra, ambas en fase de construcción. En cuanto al mecanismo de lavado de ruedas, se utilizará una hidrolavadora para limpiar las ruedas de los vehículos que vayan a egresar del Proyecto a la vía pública. Esto permitirá remover cualquier resto de tierra y barro de las ruedas mediante la aplicación de agua a presión. Para el lavado de ruedas se destinará una zona especial con capacidad aproximada de 3 m3 para su acumulación con HDPE, donde el residuo generado (agua con tierra) irá perdiendo agua producto de la evaporación natural. Cuando solamente quede tierra seca al fondo de la zona de acumulación, se retirará como un residuo sólido no peligroso en camión autorizado y hacia un lugar de disposición autorizado.	Temporal	Construcción
Nueva Planta de Tratamiento de RILes y 2 tuberías de descarga a curso superficial	Faenadora El Milagro (FEM) requiere de la construcción y operación de una nueva Planta de Tratamiento de RILes, con la finalidad de mejorar el tratamiento de los RILes de las instalaciones ya existentes. Para lo anterior, se contempla la descarga de los RILes tratados mediante dos tuberías de aproximadamente 776 y 1.196 metros desde el deslinde Este del predio hacia el río Peuco. Para lo anterior, se contempla una serie de nuevas obras, las cuales se detallan a continuación: Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de RILes Ampliación área tratamiento primario Ampliación estanque de ecualización Construcción de desarenador Construcción de reactor anóxico, aeróbico y sala de sopladores Construcción de “clarificador” y clorador Construcción sector descarga de lodos Construcción 2 tuberías de descarga Río Peuco En cuanto a las características de la nueva Planta de Tratamiento de RILes, esta tendrá una capacidad	Permanente	Operación



	de tratamiento de 1.884 m³/día. Dadas las características de los RILes a tratar, estos tendrán una carga contaminante media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en más de uno de los parámetros señalados en la respectiva norma de descargas de residuos líquidos. Los efluentes tratados se descargarán al río Peuco dando cumplimiento al D.S. N°90/2000- Tabla N°1 del MINSEGPRES, que establece los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales. Los cuales se presentan a continuación: • A y G: 20 (mg/L) • SST: 80 (mg/L) • DBO5: 35 (mg/L) • NTK: 50 (mg/L) • Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) • pH: 6,0 a 8,5 • Temperatura: 35°C • Caudal: 1.884 m³/día Considerando el cumplimiento de los límites normativos del D.S. N°90/2000 señalado, no se considera la generación de efectos negativos significativos por la descarga de los RILes tratados hacia el río Peuco. Por ende, se concluye que no se afectarán los potenciales usos del río. Además, se considera la reutilización de las aguas tratadas en riego de áreas verdes y/o lavado de exteriores, cuando existe alguna necesidad. Tanto los lodos generados por la nueva Planta de Tratamiento de RILes como los residuos sólidos que se recuperen desde sus filtros serán retirados mediante camiones amplirroll+carro (contenedores cerrados), los cuales transportarán dichos residuos hacia instalaciones autorizadas para su tratamiento. Cabe mencionar que los camiones también contarán con las autorizaciones para transporte respectivo. Estanque de ecualización: Nuevo estanque de almacenamiento (de concreto) para la etapa de ecualización y balance. Su función será homogenizar las características de calidad del efluente y absorber los flujos máximos y mínimos de los caudales, con el fin de mantener un caudal de ingreso constante hacia la operación posterior Área Tratamiento Primario: Etapa de tratamiento Primario de los RILes en la cual se llevan a cabo los siguientes procesos: Filtración, Ecualización y Flotación Área tratamiento Secundario: Etapa de Tratamiento secundario en base a Lodos activados, modalidad de Aireación extendida y con una Etapa de Desinfección Final, previo envío de RILes tratados hacia las tuberías. Estará conformada por un reactor anóxico, un reactor anaeróbico y una sala de sopladores Sedimentador y Clorador		



	El sedimentador/clarificador permitirá obtener un efluente clarificado, al separar mediante un proceso físico la fracción líquida del lodo. El sedimentador será de forma cónica con descarga fondo, desde donde serán extraídos los lodos. Luego del sedimentador, la fracción líquida pasará al clorador, obra que permitirá la aplicación de cloro a los RILes tratados con el fin de asegurar su desinfección.		
Tubería descarga 1	Obra de 776 metros de largo desde su inicio en la nueva Planta de Tratamiento de RILes hasta su descarga en el río Peuco. En el vértice 1 habrá una cámara de bombeo de impulsión. Contará con 3 cámaras de venteo. El primer tramo de la tubería corresponderá a una tubería de HDPE de 200mm. Pasado el vértice 3 se realizará una obra de atravesio (largo 3,6 metros) de un canal existente. Luego del muro de boca (vértice 6), comenzará un canal trapecial en tierra que se extenderá hasta la descarga. Para mayor detalle, revisar ANEXO 2 (Plano Tubería 1) de la ADENDA. Mayores antecedentes ver Capítulo 10 del ICE, PASM 156. Previo a la ejecución de las obras de arte consideradas, se aplicará el procedimiento de “Liberación Ambiental de Áreas de Trabajo” el cual consiste básicamente en la delimitación y revisión del área de intervención ambiental del Proyecto. Esto permitirá: • Acotar la intervención y ajustarse a lo estrictamente necesario para ejecutar las obras y, • Actuar como mecanismo de control para la protección de los recursos bióticos y arqueológicos. Luego de ello se procederá a iniciar los trabajos de construcción de las obras, se considera la corta y despeje de vegetación en caso de existir, escarpe del terreno y perfilado, según la necesidad de cada obra. En cuanto a la construcción del atravesio del Canal de Riego 2, luego de la preparación del terreno, se procederá a la excavación de los cimientos para las sillas de hormigón, asegurando que sean lo suficientemente profundos y anchos para proporcionar una base estable. Una vez excavados, se realizará el hormigonado contra el terreno, vertiendo el hormigón directamente. Después de que las sillas de hormigón hayan fraguado y alcanzado la resistencia necesaria, se instalará la tubería de acero. Para ello, se ubicará cuidadosamente sobre las sillas, asegurándose de que esté bien alineada y nivelada. El anclaje de la tubería a las sillas se realizará mediante pletinas	Permanente	Operación



	metálicas, que se fijarán tanto a la tubería como a las sillas de hormigón para asegurar una conexión firme y estable. Por otro lado, en el caso de la construcción del canal en tierra en el sector de descarga, posterior a la etapa de preparación del terreno, se marcarán las dimensiones del canal utilizando estacas y cuerdas. La excavación se realizará manualmente o por medio de maquinaria, asegurando que las pendientes laterales mantengan la relación 1:2 o la que defina el mecánico de suelos al momento de construcción. Una vez alcanzada la profundidad deseada, se perfilarán las paredes y el fondo del canal para asegurar que las dimensiones sean precisas. Posteriormente, se compactarán el fondo y las paredes del canal para evitar deslizamientos y asegurar la estabilidad de la estructura. Finalmente, en ambos casos se realizará una inspección para verificar que las obras cumplen con las dimensiones especificadas y se harán los ajustes necesarios antes de limpiar el área de trabajo y retirar los materiales y equipos utilizados. Dada la configuración de las obras, éstas operarán de forma autónoma durante eventos de descarga de RILES, sin requerir presencia de operadores en el cauce. Durante la etapa de operación de las obras se realizarán tareas de mantenibilidad y limpieza según sea requerido para permitir un correcto funcionamiento de éstas y un acceso seguro a los operadores personal de mantenimiento del Proyecto. Estas actividades se realizarán durante periodo seco, para evitar el contacto con las aguas (eventuales) e impedir así su contaminación y riesgo para el personal.		
Tubería descarga 2	Obra de 1.196 metros de largo desde su inicio en la nueva Planta de Tratamiento de RILes hasta su descarga en el río Peuco. En el vértice 1 habrá una cámara de bombeo de impulsión. Contará con 6 cámaras de venteo. Se construirán 3 atraviesos de camino empleando dados de hormigón. El primer tramo de la tubería corresponderá a una tubería de HDPE de 200mm. Pasado el vértice 16 se realizará una obra de atraveso (largo 3,6 metros) de un canal existente. Luego del muro de boca (vértice 21), comienza un canal trapecial en tierra de que se extiende hasta la descarga. Para mayor detalle, revisar ANEXO 2 (Plano Tubería 2) de la ADENDA. Mayores antecedentes ver Capítulo 10 del ICE, PASM 156. Previo a la ejecución de las obras de arte consideradas, se aplicará el procedimiento de “Liberación Ambiental de Áreas de Trabajo” el	Permanente	Operación



	cual consiste básicamente en la delimitación y revisión del área de intervención ambiental del Proyecto. Esto permitirá: • Acotar la intervención y ajustarse a lo estrictamente necesario para ejecutar las obras y, • Actuar como mecanismo de control para la protección de los recursos bióticos y arqueológicos. Luego de ello se procederá a iniciar los trabajos de construcción de las obras, se considera la corta y despeje de vegetación en caso de existir, escarpe del terreno y perfilado, según la necesidad de cada obra. En cuanto a la construcción del atraveso del Canal de Riego 2, luego de la preparación del terreno, se procederá a la excavación de los cimientos para las sillas de hormigón, asegurando que sean lo suficientemente profundos y anchos para proporcionar una base estable. Una vez excavados, se realizará el hormigonado contra el terreno, vertiendo el hormigón directamente. Después de que las sillas de hormigón hayan fraguado y alcanzado la resistencia necesaria, se instalará la tubería de acero. Para ello, se ubicará cuidadosamente sobre las sillas, asegurándose de que esté bien alineada y nivelada. El anclaje de la tubería a las sillas se realizará mediante pletinas metálicas, que se fijarán tanto a la tubería como a las sillas de hormigón para asegurar una conexión firme y estable. Por otro lado, en el caso de la construcción del canal en tierra en el sector de descarga, posterior a la etapa de preparación del terreno, se marcarán las dimensiones del canal utilizando estacas y cuerdas. La excavación se realizará manualmente o por medio de maquinaria, asegurando que las pendientes laterales mantengan la relación 1:2 o la que defina el mecánico de suelos al momento de construcción. Una vez alcanzada la profundidad deseada, se perfilarán las paredes y el fondo del canal para asegurar que las dimensiones sean precisas. Posteriormente, se compactarán el fondo y las paredes del canal para evitar deslizamientos y asegurar la estabilidad de la estructura. Finalmente, en ambos casos se realizará una inspección para verificar que las obras cumplen con las dimensiones especificadas y se harán los ajustes necesarios antes de limpiar el área de trabajo y retirar los materiales y equipos utilizados. Dada la configuración de las obras, éstas operarán de forma autónoma durante eventos de descarga de RILES, sin requerir presencia de operadores en el cauce. Durante la etapa de operación de las obras se realizarán tareas de mantenibilidad y limpieza según sea requerido para permitir un correcto funcionamiento de éstas y un acceso seguro a los operadores personal de mantenimiento del		



	Proyecto. Estas actividades se realizarán durante periodo seco, para evitar el contacto con las aguas (eventuales) e impedir así su contaminación y riesgo para el personal.		
Ampliación Área sala de máquinas	Modificación de superficie que consistirá en un aumento de la superficie del área denominada sala de máquinas, la cual actualmente se encuentra operativa	Permanente	Operación
Ampliación Área sacrificio/ eviscerado	Incrementos respecto de la superficie actualmente construida del área denominada de sacrificio/eviscerado, la cual no se encuentra operativa en la actualidad.	Permanente	Operación
Ampliación Área túnel	Aumento de superficie asociado al área del túnel de frío en función de los requerimientos del Proyecto	Permanente	Operación
Ampliación Área cámara ecualizado	Aumento de las superficies existentes asociadas a los servicios del personal que trabaja en la planta de FEM.	Permanente	Operación
Área generación (nuevo)	Instalación que contendrá los 3 generadores del Proyecto que funcionarán durante su fase de operación.	Permanente	Operación
Lavado de bandejas (nuevo)	Zona donde se realizará la limpieza de las bandejas utilizadas en los procesos productivos de la planta.	Permanente	Operación
Cartón Freezer (nuevo)	Instalación que donde se almacenarán los productos a bajas temperaturas.	Permanente	Operación
Pavimentos (nuevos)	Nuevas superficies principalmente de caminos que unirán las instalaciones proyectadas.	Permanente	Operación
Actualización de instalaciones del predio de Faenadora El Milagro/ Área de generación	-Aumento de potencia instalada (de 4.000 a 8.000 KVA) -Nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento.	Permanente	Operación
Instalación de Faena	Para llevar a cabo la fase de cierre se implementará una Instalación de Faena. Esta contendrá los elementos necesarios para poder administrar correctamente los recursos y cumplir con las condiciones físicas y logísticas necesarias para el adecuado desempeño de los trabajadores: baños, lockers y duchas, estacionamiento, área de trabajo, patio acopio residuos, bodega, comedor y oficinas administración. Considerará una superficie aproximada de 3.043 m².	Temporal	Cierre

4.4. Acciones del proyecto

Tabla 4.4 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Uso de acceso a la Planta Faenadora	Construcción / Operación / Cierre

Gestión, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos	Construcción / Operación / Cierre
Habilitación de Instalación de Faena	Construcción/ Cierre
Corta de Flora y Vegetación	Construcción
Movimientos de Tierra (escarpe, excavaciones, acopio temporal y volteo de material)	Construcción
Construcción/Obras Civiles	Construcción
Lavado de Canoas Mixer	Construcción
Lavado de Ruedas	Construcción
Obras de Arte	Construcción/Operación
Nueva Planta de Tratamiento de RILes.	Construcción/Operación
Uso de Grupos Electrógenos	Construcción/Operación
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	Construcción/Operación
Tránsito y funcionamiento de vehículos fuera del emplazamiento del Proyecto	Construcción/Operación
Montaje y Puesta en Marcha	Construcción
Operación Planta Faenadora: • Zona de Corrales • Zona de Sacrificio • Zona de Eviscerado • Zona de Vísceras Blancas y rojas • Zona de Enfriado • Zona de Ecuilizado • Zona de Deshuese • Zona de Corte • Zona de Lavado de Bandejas • Zona de Empaque • Zona de Paletizado • Cámaras de producto terminados • Zona de Despacho	Operación
Operación Nueva Planta de Tratamiento de RILes. • Estanque Ecuilización • Tratamiento Primario • Tratamiento Secundario • Sedimentador y Clarificador • Decanter de Lodos y almacenamiento temporal de lodos	Operación
Transporte de Cerdos hacia la Planta Faenadora	Operación
Operación de la Sala de Maquinas	Operación
Operación Instalaciones de Apoyo de la Planta Faenadora	Operación
Mantenición y conservación de equipos	Operación
Descarga de RILES tratados	Operación
Monitoreo de RILES	Operación
Desmantelamiento de instalaciones y estructuras	Cierre

Restitución de las características del terreno	Cierre

4.5. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.5 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Enero 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación Instalación de Faena (instalación de container).
Fecha estimada de término	Julio 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro Instalación de Faena (retiro de container).
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha de instalaciones respectivas
Fecha estimada de término	Agosto 2056
Parte, obra o acción que establece el término	Detención de instalaciones operativas del Proyecto
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2056
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación Instalación de Faena (instalación de container).
Fecha estimada de término	Septiembre 2059
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro Instalación de Faena (retiro de container).

4.6. Mano de obra

Tabla 4.6 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	150 El horario de trabajo será de lunes a viernes de 8:00 hrs a 19:00 hrs, eventualmente trabajando sábado por medio de 8:00 hrs a 14:00 hrs, cumpliendo en todo momento con la normativa laboral vigente.
Operación	1210 Las modificaciones en evaluación no requieren trabajadores adicionales a lo ya evaluado en la RCA N°74/2011. La operación de la Planta Faenadora el Milagro consideran total de 1.210 trabajadores (distribuidos en turnos). Cabe señalar que se mantiene el número de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (considerando 3.5 de la RCA).
Cierre	150
Total	1510

4.7. Fase de Construcción

4.7.1. Partes, Obras y Acciones

4.7.1.1. Partes y Obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
Acceso a la Planta Faenadora
Habilitación de Instalación de Faena
Las siguientes instalaciones principales:



• Oficinas administración • Baños • Lockers y duchas • Área trabajo • Comedor • Bodega • Patio acopio residuos • Estacionamiento buses • Estacionamiento vehículos livianos • Además, se consideran dispensadores de agua.
Zona de Lavado de Canoas Mixer
Zona de Lavado de Ruedas
Obras de Arte Tubería de Descarga 1 Tubería de Descarga 2
Nueva Planta de Tratamiento de RILes. • Estanque Ecualización • Tratamiento Primario • Tratamiento Secundario • Sedimentador y Clarificador • Decanter de Lodos y almacenamiento temporal de lodos
Planta Faenadora: • Zona de Corrales • Zona de Sacrificio • Zona de Eviscerado • Zona de Vísceras Blancas y rojas • Zona de Enfriado • Zona de Ecualizado • Zona de Deshuese • Zona de Corte • Zona de Lavado de Bandejas • Zona de Empaque • Zona de Paletizado • Cámaras de producto terminados • Zona de Despacho
Uso de Grupos Electrógenos
Sala de Maquinas

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Acceso	El acceso es existente, y cuenta con aprobación mediante Res 1407 de 2011 de la Dirección de Vialidad, documento que se adjunta en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria a) Nombre: Ruta H-111 / Camino Los Lagartos b) Longitud (m): 6.500 c) Ancho de la calzada y berma: Calzada 7 metros – Berma 0,5 metros En caso de tratarse de un camino o franja habilitada actualmente, deberá referirse a las condiciones constructivas actuales, al objeto de determinar si requerirán de actividades de mejora, y según corresponda, detallar estas últimas: La ruta H-111 presenta una calzada en buen estado de conservación, donde no se aprecian elementos como baches o grietas que afecten la carpeta de rodados. Respecto a la demarcación, esta solo muestra desgaste por uso, al igual que las señales que se ubican a los costados de la vía.



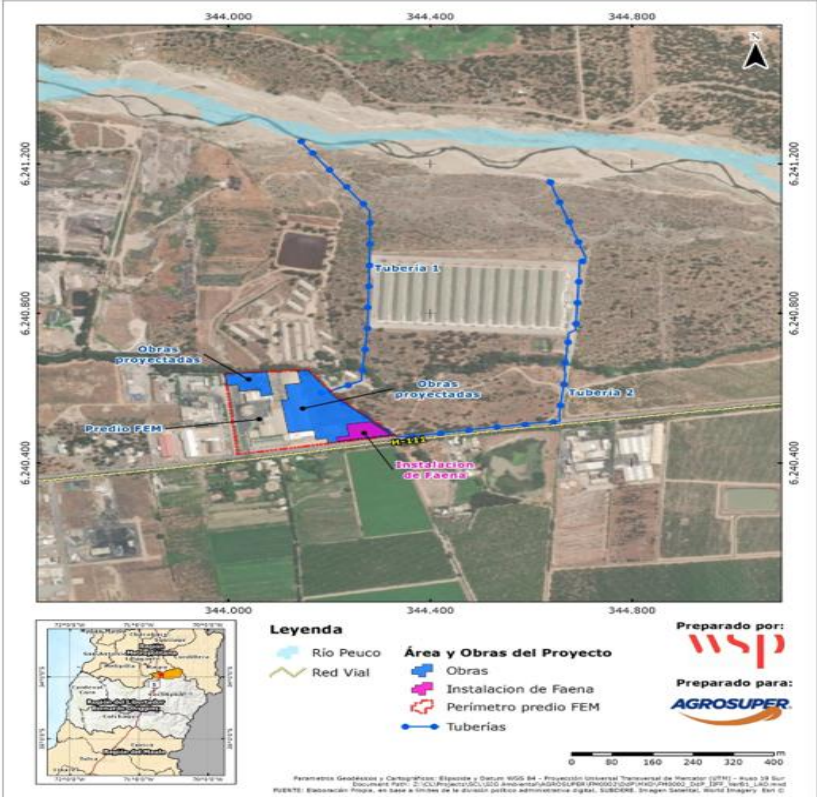
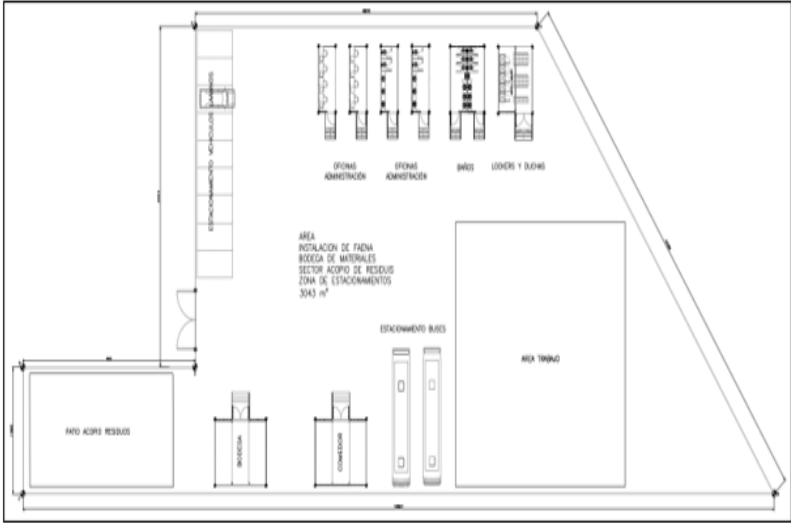
Instalación de Faena	Para llevar a cabo la fase de construcción se implementará una Instalación de Faena. Esta contendrá los elementos necesarios para poder administrar correctamente los recursos y cumplir con las condiciones físicas y logísticas necesarias para el adecuado desempeño de los trabajadores: baños, lockers y duchas, estacionamiento, área de trabajo, patio acopio residuos, bodega, comedor y oficinas administración. Considerará una superficie aproximada de 3.043 m². Para llevar a cabo la fase de construcción se implementará una Instalación de Faena. Esta contendrá los elementos necesarios para poder administrar correctamente los recursos y cumplir con las condiciones físicas y logísticas necesarias para el adecuado desempeño de los trabajadores. Las siguientes instalaciones principales: • Oficinas administración • Baños • Lockers y duchas • Área trabajo • Comedor • Bodega • Patio acopio residuos • Estacionamiento buses • Estacionamiento vehículos livianos • Además, se consideran dispensadores de agua. A continuación, se presenta la ubicación de la Instalación de Faena considerada para la fase de construcción del Proyecto, y luego, se presenta la ubicación y distribución de cada uno de los elementos dentro de la misma: Figura 5. Ubicación de Instalación de Faena – Fase de Construcción  Fuente: Mayores detalles ver Figura 5 de la DIA



Figura 6. Detalle de Instalación de Faena



Fuente: Mayores detalles ver Figura 6 de la DIA

Tabla 7. Obras correspondientes a la Instalación de Faena

Parte y obra	Coordenadas UTM		Superficie (m2)	Tipo de edificación	Obra para el manejo de emisiones líquidas ^a	Instalación de acopio temporal o manejo de residuos ^a	Capacidad de almacenamiento
	Norte	Este					
Oficinas de administración	6240505.30	344224.38	56	Temporal	No se generan emisiones líquidas	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Baños	6240475.89	344259.04	28	Temporal	Manejo en baños químicos	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Lockers y duchas	6240477.58	344265.01	28	Temporal	Manejo en baños químicos	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Área de trabajo	6240529.70	344188.70	586	Temporal	No se generan emisiones líquidas	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Comedor	6240503.18	344211.37	43	Temporal	No se generan emisiones líquidas	Manejo en patio de acopio	No Aplica
Bodega	6240501.78	344202.39	42	Temporal	No se generan emisiones líquidas	No se generan residuos.	1m3
Patio acopio de residuos	6240503.26	344188.12	205	Temporal	No se generan emisiones líquidas	No se generan residuos.	30m3
Estacionamiento de vehículos livianos	6240479.32	344241.50	111	Temporal	No se generan emisiones líquidas	No se generan residuos.	No Aplica

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 7 de la ADENDA.

Tabla 13. Coordenadas y superficies de Instalación de Faena

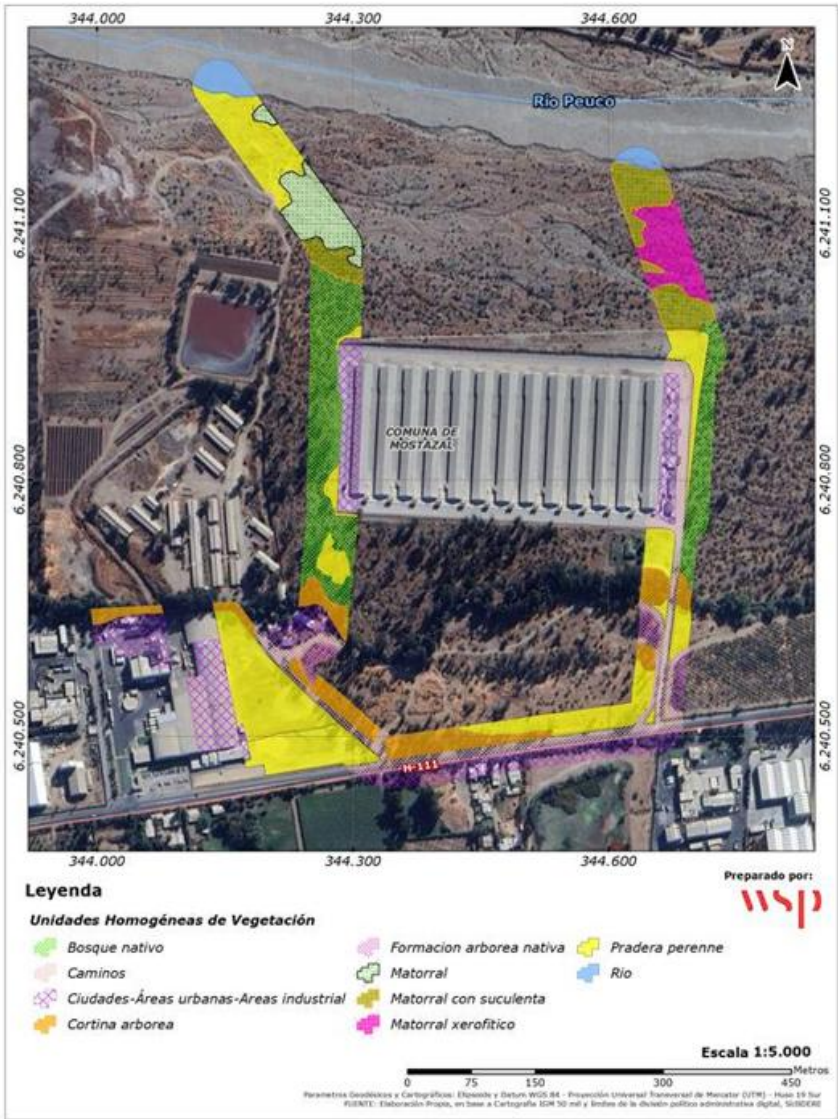
Parte y obra	Coordenadas UTM		Superficie (m2)
	Norte	Este	
Oficinas de administración	6240505.30	344224.38	56
Baños	6240475.89	344259.04	28
Lockers y duchas	6240477.58	344265.01	28
Área de trabajo	6240529.70	344188.70	586
Comedor	6240503.18	344211.37	43
Bodega	6240501.78	344202.39	42
Patio acopio de residuos	6240503.26	344188.12	205
Estacionamiento de vehículos livianos	6240479.32	344241.50	111

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 13 de la ADENDA



En la siguiente figura se muestra el área a intervenir por las partes, obras y acciones del Proyecto en relación al componente ambiental de flora y vegetación:

Figura 7. Unidades Homogéneas de Vegetación en AI de flora y vegetación



Fuente: Mayores antecedentes ver el Figura 7 de la ADENDA, y antecedentes de los PASM 148 y 151, del Capítulo 10 del presente ICE.

En la siguiente tabla se muestran las superficies a intervenir por las partes, obras y acciones del Proyecto en relación al componente ambiental de flora y vegetación:

Tabla 12. Superficies a intervenir por el Proyecto

Ambiente	Uso de suelo	Subuso	Total	%
Ambientes intervenidos	Terrenos agrícolas	Cortina arbórea	1,17	8,41
Ambientes modificados	Áreas urbanas e industriales	Caminos	1,58	11,35
		Ciudades-Áreas urbanas-Áreas industrial	2,89	20,76
Ambientes Naturales	Bosque	Bosque nativo	2,52	18,10
	Cuerpos de agua	Río	0,31	2,23
	Formación arbórea	Formación arbórea nativa	0,17	1,22
	Matorral y suculentas	Matorral	0,60	4,31
		Matorral xerofítico	1,19	8,55
	Praderas y estepas	Pradera perenne	3,49	25,07
Total general			13,92	100

Fuente: Mayores antecedentes Tabla 12 de la ADENDA, y antecedentes de los PASM 148 y 151, del Capítulo 10 del presente ICE.

Por otra parte, con respecto al destino de los restos vegetales removidos durante la construcción del Proyecto, estos serán gestionados como residuos vegetales, siendo retirados hacia disposición final por transportista autorizado.

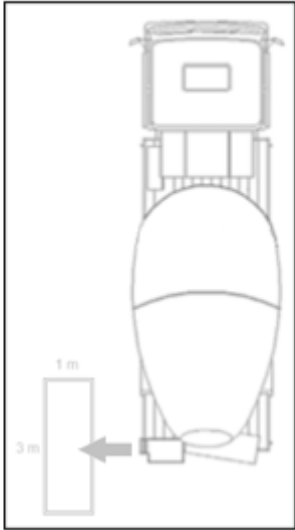


	Finalmente, cabe mencionar que tal como se indicó en la DIA, debido a que el Proyecto se emplaza dentro de sectores de Bosque nativo y dado que estas formaciones cumplen con lo señalado en el Artículo N°2 de la Ley 20.283 sobre la Recuperación del Bosque Nativo y fomento forestal, es que su intervención requiere de la elaboración, tramitación y aprobación de un Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo (PAS 148), el cual se presentó en el Capítulo 4 de la presente DIA. Cabe mencionar que, en base a las observaciones de la autoridad, se actualizaron los antecedentes del PAS 148, lo cual se adjunta en el Anexo 7 de PAS actualizados de la Adenda. El Proyecto se emplaza dentro de formaciones xerofíticas que, para su intervención, será necesario gestionar el permiso ambiental correspondiente, conforme al Artículo N.º 151 del D.S. N.º 40/2012, que regula el Proceso de Aplicación Simplificada (PAS 151) mediante un Plan de Trabajo destinado a la corta, descepe o intervención de estas formaciones. Cabe mencionar que, en base a las observaciones de la autoridad, se actualizaron los antecedentes del PAS 151, lo cual se adjunta en el Anexo 7 de PAS actualizados de la Adenda.
Acondicionamiento de Terreno	Las actividades asociadas al acondicionamiento de terreno serán las siguientes: escarpe, excavación, compactación, nivelación, carguío y volteo de material. a) Volumen de la capa vegetal y de suelo a extraer (m3): Capa vegetal (escarpe): 1.080 m3 Suelo por extraer(excavación): 3.485 m3 b) Superficie de capa vegetal y de suelo a extraer (m²): • Capa vegetal (escarpe): 7.100 m² • Suelo por extraer (excavación): 5.440 m² c) Representación cartográfica de la superficie a extraer: Figura 8. Superficies por extraer 



	Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 8 de la ADENDA. Capa Vegetal (escarpe): Se utiliza un cargador frontal o bulldozer para retirar 15 cm de esta capa vegetal en toda el área donde se realizan las obras permanentes. Este material se va cargando en forma simultánea en camión tolva para su traslado a botadero. Suelo por extraer (excavación): Se utiliza excavadora o retroexcavadora para ir retirando el suelo hasta llegar a la profundidad que requiere el proyecto. Este material se acopia temporalmente en zona exclusiva y se tapa con malla raschel para protegerlo del viento. Posteriormente se va utilizando en la ejecución de los rellenos compactados. • Cantidad total de suelo a remover (m^3), producto de la preparación del terreno y las labores de movimiento de tierra: volumen asociado a escarpe ($1.476 m^3$) y volumen asociado a excavaciones ($4.352 m^3$) • Lugar de explotación o extracción, ubicación georreferenciada (UTM, WGS 84, 19 S): dentro del predio de FEM y los tramos de cada tubería. Ver coordenadas en Capítulo de PAS y en los planos de tuberías, respectivamente. • Superficie (m^2, Há) del sitio de explotación o extracción: aproximadamente $11.290 m^2$. • Procedimiento de extracción de suelo a remover y destino de este: mediante maquinaria y equipos se realizará inicialmente un escarpe de las zonas a intervenir y luego se procederá con las excavaciones, en función de la profundidad de cada obra. • Acciones de manejo, control y gestión ambiental a ejecutar para la preparación del terreno y las labores de movimiento de tierra: limpieza de terreno, evitar actividades que puedan generar incendios, evitar contaminación por residuos o derrames, orden y limpieza permanente en zonas de trabajo, humectación de caminos no pavimentados y colocación de malla perimetral, retiro inmediato de material de escarpe y excavaciones. Destino: Si se dará un uso a la capa de vegetal de suelo o constituirá un residuo: La capa vegetal es considerada como residuo no peligroso y se traslada a un sitio autorizado.
Lavado de Canoas	Corresponde a la actividad de enjuagar las “canoas” de los camiones mixer, luego de que estos hayan entregado el hormigón en obra, ambas en fase de construcción. Respecto del lavado de ruedas, el agua a utilizar para esta actividad será obtenida a partir de la red de agua potable existente.
Lavado de Ruedas	Los camiones mixer, luego de entregar el hormigón en obra, serán lavados con agua para retirar los restos de dicho material. Este proceso genera un residuo líquido conocido como “lechada de hormigón”. Para el lavado de canoas de los camiones mixer se destinará una zona especial, excavándose un pozo de $3 m^3$ para su acumulación. El residuo líquido proveniente de la actividad de lavado será conducido hacia un foso impermeable, donde irá perdiendo agua producto de la evaporación natural. Cuando solamente queden en el foso los restos de hormigón ya secos, éstos serán retirados como un residuo industrial no peligroso.



	En cuanto al mecanismo de lavado de ruedas, se utilizará una hidrolavadora para limpiar las ruedas de los vehículos que vayan a egresar del Proyecto a la vía pública. Esto permitirá remover cualquier resto de tierra y barro de las ruedas mediante la aplicación de agua a presión. Para el lavado de ruedas se destinará una zona especial con capacidad aproximada de 3 m³ para su acumulación con HDPE, donde el residuo generado (agua con tierra) irá perdiendo agua producto de la evaporación natural. Cuando solamente quede tierra seca al fondo de la zona de acumulación, se retirará como un residuo sólido no peligroso en camión autorizado y hacia un lugar de disposición autorizado. La siguiente figura muestra la zona de lavado de canoas y camión mixer: Figura 3. Zona de lavado de canoas y camión mixer  Fuente: Mayores detalles ver Figura 3 de la ADENDA. No se considera caracterizaciones de los efluentes generados por lavado de canoas, ya que, tal como se ha mencionado antes, corresponde a aguas provenientes de la red existente y a restos de hormigón de la empresa proveedora acreditada para dicha actividad. Estas aguas pasarán directamente desde las canoas de los camiones mixer a la zona lavado, por lo cual no entrarán en contacto con otras superficies que puedan integrar otras sustancias distintas al hormigón. Finalmente, cabe reiterar que las aguas acumuladas irán disminuyendo su volumen por acción de la evaporación hasta quedar solamente los restos de hormigón seco, por lo cual no se requiere el retiro de los efluentes desde la zona de lavado. Los pasos correspondientes al Procedimiento de Lavado de Canoas de Camiones Mixer: • Estacionar el camión mixer adyacente a la zona de lavado. Se prohíbe lavado de canoas mixer en otras zonas. • Desplegar la canoa del camión mixer apuntando directamente hacia la zona de lavado. • Utilizar la hidrolavadora para retirar los restos de hormigón de la canoa, desde el punto más alto al punto más bajo de esta, para que las aguas escurran hacia el final de la canoa sin desbordar por sus lados. Se prohíbe lavar otros elementos del camión mixer. • Posteriormente, cuando solo queden restos de hormigón seco en la zona de lavado, se retirarán mediante una retroexcavadora. También se retirará el HDPE con los restos de hormigón restante. • Todo el material extraído se colocará en un transporte autorizado para residuos sólidos peligrosos industriales, el cual los llevará a un sitio de disposición final autorizado.
Construcción/Obras Civiles	Las obras civiles comenzarán con los trazados y excavaciones menores para la ejecución de las fundaciones, pilares y pavimentos. Posteriormente, se ejecutará el montaje de estructura metálica, para continuar con los



revestimientos y cubierta. Los estanques y reactores se ejecutarán en simultaneo, según programación presentada en este mismo documento.

En paralelo se ejecutarán las instalaciones sanitarias para la captación de las aguas de lavado de las instalaciones, aguas lluvias e instalaciones sanitarias.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión (BT) se conectarán a la subestación existente en el predio de FEM, de donde saldrán canalizaciones y cableado para alimentar las salas eléctricas.

Tabla 38. Obra, superficie, carácter de las edificaciones temporales asociadas a la instalación de faena

Obra	Superficie (m²)	Carácter
Instalación de Faena	3.043	Temporal

Tabla 40. Obra, superficie, carácter de las edificaciones permanentes

Obra general	Obra específica	Superficie Total (m²)
Instalaciones por actualizar	Ampliación Área sala de máquinas	160
	Ampliación Área sacrificio/eviscerado	750
	Ampliación Área túnel	181
	Ampliación Área túnel ecualizado	1.580
	Ampliación Área servicios	1.006
	Área generación (nuevo)	276
	Lavado de bandejas (nuevo)	195
	Cartón Freezer (nuevo)	437
	Pavimentos (nuevos)	2.975
Superficie Total		7.560

Fuente: Mayores antecedentes en ANEXO 7, PASM 160, Tabla 40 de la ADENDA

Figura 28. Obras Permanentes



Fuente: Mayores antecedentes en ANEXO 7, PASM 160, Figura 28, de la ADENDA

Tabla 41. Superficie total de Obras sujetas a PAS 160

Obra	Superficie (m²)
Temporal	3.043
Permanente	7.560
Total	10.603

Fuente: Mayores antecedentes en ANEXO 7, PASM 160, Tabla 41 de la ADENDA

Construcción zona de instalación de Grupos Electrógenos para la operación.	Los grupos electrógenos proyectados no contarán con encapsulamiento.

	Sin perjuicio de lo anterior, es importante mencionar que se ubicarán dentro de una instalación cerrada, la cual estará conformada por una nave cuya estructura será de hormigón prefabricado y muros y cubierta con paneles prefabricados de hormigón, quedando todos los accesos con puertas metálicas de espesor adecuado para la atenuación del ruido y todas las aberturas de ventilación con filtros absorbedores de ruido.																																																					
Obras de Arte Tubería 1 y Tubería 2	Las obras denominadas “Tubería 1” y “Tubería 2” presentadas en el PAS156 no corresponden a emisarios, sino que serán obras de conducción mixtas (primero tuberías en presión y luego canales abiertos) tal como se describe a continuación: Tubería 1: Obra para descarga de aguas tratadas de 778 m de largo, donde los primeros 543 m (tramo en presión) son materializados por una tubería de HDPE de 200 mm de diámetro, mientras que los restantes (tramo final hacia río Peuco) corresponden a un canal trapezoidal en tierra. Tubería 2: Obra para descarga de aguas tratadas de 1.197 m de largo, donde los primeros 971 m (tramo en presión) son materializados por una tubería de HDPE de 200 mm de diámetro, mientras que los restantes (tramo final hacia río Peuco) corresponden a un canal trapezoidal en tierra. Estos tramos finales en tierra, en caso de ser impactados por una crecida importante, su materialidad permitirá que sean reconstruidos de forma rápida y simple, sin generar elementos que contaminen ni interfieran con el escurrimiento natural del cauce. Luego, en la siguiente tabla se detallan las características de cada uno de los tramos: Tabla 11. Características de Tuberías 1 y 2 <table><tr><th colspan="2">Obra</th><th colspan="2">Tubería 1</th><th colspan="2">Tubería 2</th></tr><tr><td rowspan="3">Tramo en presión</td><td>Material</td><td colspan="4">HDPE</td></tr><tr><td>D (mm)</td><td colspan="4">200</td></tr><tr><td>Largo (m)</td><td>543</td><td colspan="3">971</td></tr><tr><td rowspan="6">Canal trapezoidal</td><td>Material</td><td colspan="4">Tierra</td></tr><tr><td>Ancho B (m)</td><td colspan="4">0,6</td></tr><tr><td>Profundidad (m)</td><td colspan="4">0,3</td></tr><tr><td>Talud (H:V)</td><td colspan="4">1:2</td></tr><tr><td>Largo (m)</td><td>235</td><td colspan="3">226</td></tr><tr><td>Pendiente de fondo (m/m)</td><td>Variable entre 0,002 y 0,014</td><td colspan="3">0,013</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla 11 de la ADENDA Complementaria La siguiente figura muestra una vista en planta de las Tuberías 1 y 2: Figura 10. Vista en planta de Tuberías 1 y 2	Obra		Tubería 1		Tubería 2		Tramo en presión	Material	HDPE				D (mm)	200				Largo (m)	543	971			Canal trapezoidal	Material	Tierra				Ancho B (m)	0,6				Profundidad (m)	0,3				Talud (H:V)	1:2				Largo (m)	235	226			Pendiente de fondo (m/m)	Variable entre 0,002 y 0,014	0,013		
Obra		Tubería 1		Tubería 2																																																		
Tramo en presión	Material	HDPE																																																				
	D (mm)	200																																																				
	Largo (m)	543	971																																																			
Canal trapezoidal	Material	Tierra																																																				
	Ancho B (m)	0,6																																																				
	Profundidad (m)	0,3																																																				
	Talud (H:V)	1:2																																																				
	Largo (m)	235	226																																																			
	Pendiente de fondo (m/m)	Variable entre 0,002 y 0,014	0,013																																																			



Fuente: Mayores detalles ver Figura 10 de la ADENDA Complementaria

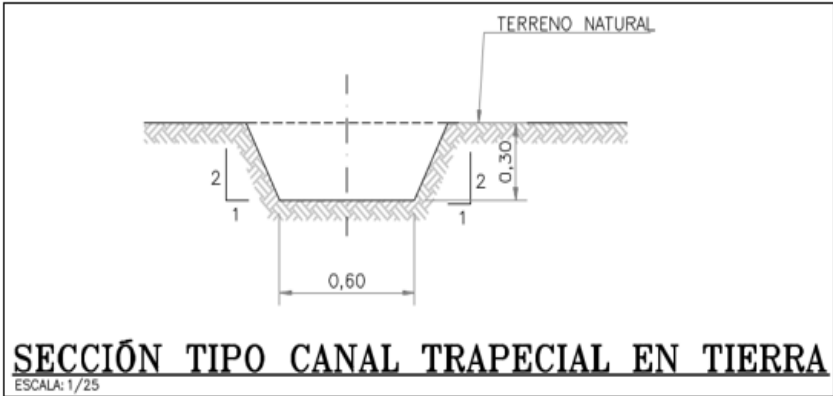
Por otra parte, las siguientes figuras, que han sido extraídas de los planos de Proyecto (Anexo 9 de la Adenda Complementaria – Anexo Ingeniería tubería), muestran las secciones tipo de las obras:

Figura 11. Sección tubería a presión



Fuente: Mayores detalles ver Figura 11 de la ADENDA Complementaria

Figura 12. Sección canal trapezoidal en tierra



Fuente: Mayores detalles ver Figura 12 de la ADENDA Complementaria

Finalmente, los detalles de estas obras, tales como: trazado en planta, perfil longitudinal y secciones tipo a escala, se presentan en los planos “Plano Hidráulica tub 1” (Tubería 1) y “Plano Hidráulica tub 1” (Tubería 2), mientras que el detalle de los cálculos se presenta en los documentos “Memoria calculo hidráulico tub 1” (Tubería 1) y “Memoria calculo hidráulico tub 1” (Tubería 2). Todo lo anterior se adjunta en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria (Anexo Ingeniería tubería).

Los contenidos presentados en el PAS156 corresponden a las interferencias de las dos obras de conducción mixtas denominadas Tubería 1 y Tubería 2 con un canal de riego (denominado Canal de riego 2) y a las descargas de ambas tuberías en el río Peuco.

Las interferencias no han sufrido modificación alguna con respecto a lo establecido en la Adenda N°1 y su Anexo 7 (Capítulo 4 PAS y Anexos PAS 156). Lo mismo ocurre con el tipo de obra, sus dimensiones y materialidad (ver respuesta 3.10), que tampoco han sufrido modificaciones con las respuestas de la presente Adenda Complementaria.

A partir de lo señalado anteriormente, y considerando que no existen modificaciones respecto a lo señalado para el PAS 156 en la Adenda N°1, no corresponde ampliar/rectificar/actualizar el PAS 156 en el contexto de la Adenda Complementaria.



	En el contexto de la Adenda Complementaria, se presentan por separado los Permisos Ambientales asociados al Proyecto. Estos se adjuntan en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap. PAS). Previo a la ejecución de las obras de arte consideradas, se aplicará el procedimiento de “Liberación Ambiental de Áreas de Trabajo” el cual consiste básicamente en la delimitación y revisión del área de intervención ambiental del Proyecto. Esto permitirá: • Acotar la intervención y ajustarse a lo estrictamente necesario para ejecutar las obras y, • Actuar como mecanismo de control para la protección de los recursos bióticos y arqueológicos. • Luego de ello se procederá a iniciar los trabajos de construcción de las obras, se considera la corta y despeje de vegetación en caso de existir, escarpe del terreno y perfilado, según la necesidad de cada obra. En cuanto a la construcción del atravieso del Canal de Riego 2, luego de la preparación del terreno, se procederá a la excavación de los cimientos para las sillas de hormigón, asegurando que sean lo suficientemente profundos y anchos para proporcionar una base estable. Una vez excavados, se realizará el hormigonado contra el terreno, vertiendo el hormigón directamente. Después de que las sillas de hormigón hayan fraguado y alcanzado la resistencia necesaria, se instalará la tubería de acero. Para ello, se ubicará cuidadosamente sobre las sillas, asegurándose de que esté bien alineada y nivelada. El anclaje de la tubería a las sillas se realizará mediante pletinas metálicas, que se fijarán tanto a la tubería como a las sillas de hormigón para asegurar una conexión firme y estable. Por otro lado, en el caso de la construcción del canal en tierra en el sector de descarga, posterior a la etapa de preparación del terreno, se marcarán las dimensiones del canal utilizando estacas y cuerdas. La excavación se realizará manualmente o por medio de maquinaria, asegurando que las pendientes laterales mantengan la relación 1:2 o la que defina el mecánico de suelos al momento de construcción. Una vez alcanzada la profundidad deseada, se perfilarán las paredes y el fondo del canal para asegurar que las dimensiones sean precisas. Posteriormente, se compactarán el fondo y las paredes del canal para evitar deslizamientos y asegurar la estabilidad de la estructura. Finalmente, en ambos casos se realizará una inspección para verificar que las obras cumplen con las dimensiones especificadas y se harán los ajustes necesarios antes de limpiar el área de trabajo y retirar los materiales y equipos utilizados. el detalle de la información requerida se adjunta en las minutas de fase constructiva: documentos Minuta constructiva Tubería 1 y Minuta constructiva Tubería 2, que se adjuntan en Anexo 1 de la Adenda, y en los planos de las tuberías de descarga: Plano Tubería 1 y Plano Tubería 2, que se adjuntan en Anexo 1 de la Adenda. En los planos de tubería de descarga se entregan las tablas de cubicación de las obras asociadas a la Tubería 1 y Tubería 2, incluyendo el detalle de los movimientos de tierra. Por otra parte, en cuanto a las medidas para evitar la contaminación del recurso hídrico: Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras Como medidas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas de los cauces se consideran los siguientes puntos: 1. Capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se está interviniendo y prohibiendo la eliminación de desechos en las cercanías. 2. Estará totalmente prohibido intervenir el cauce sin previo aviso a la Gerencia, quien deberá gestionar con la entidad que corresponda, las autorizaciones pertinentes.



	3. Los residuos líquidos de carácter doméstico se generarán exclusivamente en baños químicos que se implementarán durante la fase de construcción, evitando todo tipo de efluentes hacia los cauces. 4. Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). 5. No se realizará lavado ni mantención de maquinarias en cauces o en lugares próximos a éstos, considerándose para tales efectos realizar mantenciones y lavados de maquinaria en el taller o en áreas acondicionadas para tales efectos. 6. Se realizarán inspecciones en terreno una vez por semana para revisión de los cauces y se mantendrán los trabajos de limpieza y despeje de estos para evitar estancamiento, acumulación de sedimentos, malezas u otros en función de lo requerido. 7. Para evitar la afectación de la calidad de las aguas de los cauces, se implementará un plan de seguimiento que establecerá un muestreo aguas arriba y aguas abajo, para identificar y evaluar las condiciones actuales de la calidad de las aguas y acreditar su no afectación. Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción Para evitar la afectación de la calidad de las aguas de los cauces, previo a la construcción de las obras se efectuará un monitoreo inicial (10 m aguas arriba y 10 m aguas abajo del sector de obras proyectadas), a fin de establecer la condición basal. Luego, durante la etapa de construcción, y siempre y cuando los cauces tengan presencia de agua, se realizará un monitoreo mensual (duración 10 semanas declaradas) y se compararán los resultados con la condición basal. Los parámetros por muestrear serán los asociados a NCh 1.333 calidad de agua para riego. Además, se registrará en fotografías con fecha, la no presencia de agua en cada cauce en el monitoreo de seguimiento respectivo (si así ocurre), como medio de verificación de la no aplicación de monitoreo. Junto con ello, se realizarán inspecciones en terreno una vez por semana para revisión del cauce, se mantendrán los trabajos de limpieza y despeje del cauce para evitar estancamiento y acumulación de sedimentos, malezas u otros en función de lo requerido. En el caso de que los análisis comprometidos revelen que alguno de los parámetros se encuentra por sobre los valores determinados como línea de base de los cauces (aguas arriba), se deberá realizar un nuevo muestreo dentro de los próximos 5 días. Una vez obtenidos los resultados, se determinarán las posibles causas y se tomarán acciones para corregir los valores hasta el nivel basal (aguas arriba): • Revisión si existe algún derrame. En caso de existir, limpieza inmediata. • Mantención y limpieza del cauce. • Inspección visual del trazado del canal Responsables y protocolos de seguridad El proyecto contará con al menos un Supervisor de Obra, un Ingeniero de Proyecto y un equipo de construcción. Cada uno de estos roles tendrá responsabilidades específicas para asegurar que todas las actividades se realicen de acuerdo con las normativas y estándares establecidos. Para garantizar la seguridad durante la construcción, se requerirá el uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP), incluyendo cascos, guantes, chalecos reflectantes y botas de seguridad. Además, se llevarán a cabo sesiones de capacitación en seguridad para todo el personal involucrado. Se colocarán señales y barreras para delimitar el área de trabajo y prevenir accidentes, asegurando un entorno de trabajo seguro y controlado. No se consideró la implementación de elementos disipadores de energía en los puntos de descarga al río Peuco, ya que esta se realiza de forma controlada debido a que los canales presentan bajas velocidades (no erosivas).



	Los canales se diseñaron de tal forma que su velocidad esté bajo 0,75 m/s (ver tabla en respuesta a la observación 1.62). Esto según lo recomendado con el Manual de Carreteras en su V3, donde se indica que en el caso de canales erosionables (sin revestimiento) se sugiere velocidades menores para evitar erosión.
Puesta en Marcha	Es la actividad donde se realizan pruebas con el equipamiento instalado para verificar que las conexiones de servicios (electricidad, agua, aire u otro) estén funcionando y permitan realizar pruebas de motores, sensores y la correcta comunicación con equipos de control. Esta etapa dura aproximadamente 4 semanas. Las medidas de seguridad a adoptar, asociadas al montaje y puesta en marcha del Proyecto, ya fueron descritas en el Anexo 6 de la DIA. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presentan: <u>Incendio</u> • Mantener los equipos y maquinaria bajo las normas de seguridad existentes. • Mantener los equipos de extinción portátiles operativos en todo momento. • Mantener señalizados los lugares de ubicación de los equipos de extinción portátiles, con accesos despejados, • libres de obstáculos. • Efectuar capacitaciones al personal respecto al correcto uso de los equipos de extinción portátil. • Charlas de prevención y control de incendio, con el motivo de evitar este tipo de contingencias. <u>Incendio forestal</u> • Se constituirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de sustancias inflamables, reactivas, corrosivas, tóxicas, de manera de que éstas se mantengan aisladas, en caso de que se genere algún incendio en estos recintos. • Se inspeccionará periódicamente el almacenamiento de sustancias o residuos inflamables para detectar falencias en los procedimientos de manipulación de éstos: 1. Estará estrictamente prohibido fumar, encender fuego o portar elementos que pudiesen provocarlo dentro del área de trabajo y en zonas boscosas. 2. Se instalarán extintores en todas las áreas del Proyecto y rentes de trabajo, los que contarán con un encargado para la manipulación de éstos ante una emergencia de incendio. • Se realizará capacitación a los trabajadores del proyecto sobre amago de incendios, la que incluirá temas tales como uso de extintores, vías de evacuación, uso de canales de comunicación, etc. Con ello se creará una brigada de emergencia capacitada en el uso de herramientas para el primer ataque de amago de incendios forestales. • Prohibición del uso del fuego para cualquier actividad: despeje de vegetación, quema de basura, calentar • alimentos, asados, entre otros. • Prohibición de fumar en los sectores de trabajo, salvo en áreas para fumadores, las que deberán estar claramente identificadas y habilitadas para este fin (fuera de las áreas de trabajo directo). Se deberá disponer colilleros para evitar riesgos asociados al mal apagado de cigarrillos. • Retiro manual del material vegetal producto del roce de vegetación para la construcción de las obras asociadas al Proyecto. El material de diámetros mayores a 5 cm será dimensionado y extraído del lugar (entregado a propietarios y/o habitantes del lugar, según lo que se definirá en el proceso de negociación con los propietarios), mientras que el de diámetros menores será dimensionado para posteriormente ser incorporado al suelo, en sectores fuera de las áreas de Proyecto.



	• La detección de los focos de incendio se realizará mediante el mismo personal que se desempeñe en las actividades del Proyecto y/o terceros que se desplacen por los sectores, para lo cual existirán en varios puntos del área de influencia del Proyecto letreros con información de teléfonos de contacto en caso de incendio. • En cuanto a medidas de difusión para la población local, se instalarán letreros cercanos a las áreas de intervención, en sectores visibles de caminos públicos con contenidos sobre prevención de incendios forestales y números de contacto (en caso de avistamiento de focos de incendios). En todas las etapas del proyecto, se instalarán letreros en los que se informe sobre los trabajos que se realicen. • Se habilitará un cortafuego perimetral: Fase de construcción: se despejará maleza y pasto seco en una franja de 10 metros de ancho por todo el contorno de la Instalación de Faenas. Esta medida deberá mantenerse para toda la fase de construcción. Fase de operación: se despejará maleza y pasto seco en una franja de 10 metros de ancho por todo el contorno del área de la Planta. Esta medida deberá mantenerse para toda la fase de operación. Fase de cierre: se procederá de forma similar a lo contemplado para la fase de construcción, es decir, se despejará de vegetación una franja de 10 metros de ancho por todo el contorno de la Instalación de Faenas. • El acceso a los predios será restringido solo a personal autorizado, a trabajar en las faenas. • Para el manejo de combustibles, se reducirá la cantidad de material leñoso mediante una limpieza, este proceso deberá realizarse antes del comienzo de la temporada de • incendios. • Capacitación permanente al personal respecto de las actividades que impliquen riesgos de incendio. • Los caminos de acceso e internos de circulación podrán actuar como cortafuegos, razón por la cual se realizará una mantención de las partes aéreas de los ejemplares con el fin de evitar el contacto entre las copas, evitando que el fuego cruce los caminos (continuidad del combustible). • Se prohíbe fumar dentro de las áreas de trabajo. • Se realizará una limpieza de todo material que pudiese provocar la ignición de la vegetación como es el caso de vidrios, papeles, cartones, plástico o botellas, estos materiales serán retirados y puestos en contenedores. • Se confeccionarán procedimientos específicos de trabajos en los que se generen calor o chispas (mediante manejo de combustibles cercanos, trabajos contra el viento, etc.), de manera de evitar la ignición del material combustible. Además de lo anterior, en cada una de estas actividades se deberá contar con un extintor disponible para su uso inmediato de manera obligatoria, el personal deberá presentar el curso de uso de extintores entregado por un experto en prevención de riesgos, además de realizar ejercicios de simulación de incendio, tanto para control como para evacuación. registro de capacitación uso de extintor realizado por experto en prevención. <u>Derrames</u> • Mantener los residuos en los sectores destinados para su almacenamiento temporal. • Manejo adecuado de los residuos, en cuanto a segregación, almacenamiento, transporte y disposición final. • Mantener las sustancias químicas en lugares adecuados para su almacenamiento. • Mantener en un área señalizada y de libre acceso los elementos para contención de derrames. • Efectuar charla al personal sobre contención de derrames. • Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames, para esto se mantendrá un kit de control antiderrames, el cual contendrá material absorbente y los elementos de protección personal (EPP) necesarios, además, se dispondrá de una cantidad de arena.



	• Asimismo, estarán disponibles las hojas de seguridad y fichas técnicas de todas las sustancias peligrosas almacenadas, así como también las respectivas señalizaciones de seguridad. <u>Olores</u> Zona de corrales: • Se realizará una limpieza exhaustiva periódicamente, la cual considerará las siguientes actividades: • Preparación del área: Retirar objetos, despejar el sector y asegurar que las herramientas de limpieza estén listas para su uso. • Barrido húmedo: Realizar un pre-enjuague utilizando trapeador o manguera con agua, eliminando suciedad superficial en pisos y áreas clave. • Aplicación de detergente o espuma: Preparar una solución detergente en máquina generadora de espuma o recipiente. Aplicar en paredes, puertas, pisos, y otros elementos como guillotinas y plataformas. Dejar actuar por unos minutos. • Limpieza: Restregar las superficies con herramientas adecuadas, como cepillos, esponjas abrasivas o escobillones, enfocándose en áreas con suciedad adherida o de difícil acceso. • Enjuague: Utilizar agua limpia con manguera o hidrolavadora para eliminar residuos de detergente y suciedad. Asegurarse de que no queden restos visibles. • Secado: Pasar goma barre aguas o paños absorbentes para retirar el exceso de agua y evitar acumulación de humedad en el área. • Sanitizado: Preparar una solución desinfectante en máquina pulverizadora o atomizador y aplicarla uniformemente desde las áreas más altas hacia las más bajas. • Orden y disposición de residuos: Colocar nuevamente los objetos en su lugar y asegurar que los desechos, como aguas de lavado o residuos sólidos, sean gestionados correctamente para evitar acumulaciones o malos olores. • Lodos Planta de RILes: • Los lodos generados serán acumulados temporalmente en contenedores herméticos para evitar la emanación • de olores. Se realizará una limpieza exhaustiva periódicamente, la cual considerará las siguientes actividades: Preparación del área: Se despejará el sector a lavar. De ser necesario cubrir con bolsas plásticas tableros y equipos eléctricos. Se realizará el retiro del polvo y los residuos de estructuras, paredes, pisos y canaletas. Además, se mantendrán limpias y ordenadas las oficinas y la sala eléctrica. o Barrido húmedo: Se llevará a cabo un pre-enjuague en todas las estructuras donde sea posible aplicar agua, comenzando desde las zonas más altas hacia las más bajas. Aplicación de detergente: Se preparará una solución detergente en balde o en máquina espumadora (según necesidad) y se esparcirá homogéneamente sobre las superficies a lavar. Limpieza: Se limpiarán las superficies utilizando esponjas, escobillas o escobillones, aplicando movimientos circulares y trabajando desde las áreas más altas hacia las más bajas. Enjuague: Se realizará el enjuague con agua limpia para eliminar los residuos desprendidos durante la limpieza. Secado: Se procederá a eliminar completamente el agua con goma barre aguas.



	Sanitizado: Se aplicará de manera uniforme una solución desinfectante sobre las superficies tratadas. Limpieza de fin de semana: Se realizará el lavado de la piscina DAF, la mesa espesadora y los barredores, espumando todo el sector con máquina espumadora. <u>Control de plagas</u> • Se contará con un programa de control de plagas, en las cuales se considerarán las siguientes acciones: • Control de Insectos: • Controles químicos: se realizarán fumigaciones periódicas en los sectores internos y externos de la planta para eliminar la presencia de insectos. • Se implementarán barreras físicas y filtros mecánicos para mantener cerradas las dependencias. • Se instalarán sistemas de control físico, como cortinas de aire, en puntos estratégicos. • Se realizará un control mensual sobre las láminas de los equipos TUV, asegurando su cambio regular para garantizar su eficacia. <u>Control de Roedores:</u> • Se colocará cebo dentro de cajas portacebo o tubos de PVC, preferiblemente en el punto central de estas. • Posteriormente, se distribuirá las cebaderas a lo largo del perímetro interior de la planta, formando un cerco sanitario. • Se revisarán las cebaderas según el programa establecido, reponiendo el cebo y eliminando cadáveres detectados. • Control de Aves: • Se implementarán métodos de exclusión como enmallado y/o pinchos en áreas donde no deban ingresar aves. • Se realizarán estas instalaciones de manera progresiva, con visitas mensuales o quincenales según el programa y las áreas problemáticas detectadas. <u>Fenómenos naturales</u> Medidas ante la ocurrencia de un sismo o terremoto: • Mantener limpias, ordenadas y despejadas las áreas de trabajo y vías de evacuación. • El diseño de las obras del Proyecto estará acorde a la normativa chilena en materia de sismos. • Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre los procedimientos de trabajo seguro en caso de sismo y/o terremoto. • Se contará con planes de evacuación con medidas detalladas a llevar a cabo, de manera que cada trabajador conozca exactamente la función y tarea que debe cumplir al momento de ocurrir la emergencia. • Se contará con zonas de seguridad y vías de evacuación debidamente señalizadas para hacer uso de ellas al ocurrir esta u otras emergencias. • Medidas ante inundaciones, vientos fuertes y tormentas eléctricas: • Capacitación a trabajadores respecto a los procedimientos de contingencia en caso de condiciones climáticas extremas. • Mantener lugares de trabajo y vías de evacuación despejados y en orden. Los medios de verificación de cada una de las medidas de seguridad propuestas asociadas específicamente a los componentes de derrames y olores, para la puesta en marcha del Proyecto:



	Tabla 2. Medios de verificación para medidas de seguridad durante Puesta en Marcha del Proyecto - Derrames <table><tr><th>Medida de seguridad</th><th>Medio de verificación</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Mantener los residuos en los sectores destinados para su almacenamiento temporal</td><td>Checklist de inspección</td><td>Semanal</td></tr><tr><td rowspan="3">Manejo adecuado de residuos, en cuanto a segregación, almacenamiento, transporte y disposición final</td><td>Checklist de inspección</td><td>Semanal</td></tr><tr><td>Registro de salida de residuos</td><td>Cada vez que se realice retiro</td></tr><tr><td>Certificados de disposición de residuos</td><td>Mensual</td></tr><tr><td>Mantener las sustancias químicas en lugares adecuados para su almacenamiento</td><td>Checklist de inspección almacenamiento de químicos</td><td>Mensual</td></tr><tr><td>Mantener en un área señalizada y de libre acceso los elementos para contención de derrames</td><td>Checklist de inspección</td><td>Semanal</td></tr><tr><td>Efectuar charla al personal sobre contención de derrames</td><td>Lista de capacitación</td><td>Al inicio del proyecto</td></tr><tr><td>Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames, para esto se mantendrá un kit de control antiderrames, el cual contendrá material absorbente y los elementos de protección personal (EPP) necesarios, además, se dispondrá de una cantidad de arena.</td><td>Checklist de inspección</td><td>Semanal</td></tr><tr><td>Asimismo, estarán disponibles las hojas de seguridad y fichas técnicas de todas las sustancias peligrosas almacenadas, así como también las respectivas señalizaciones de seguridad.</td><td>Carpeta con HDS actualizadas</td><td>Permanente</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla 2 ADENDA Complementaria Tabla 3. Medios de verificación para medidas de seguridad durante Puesta en Marcha del Proyecto - Olores <table><tr><th>Medida de seguridad</th><th>Medio de verificación</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Limpieza exhaustiva en zona de corrales</td><td>Registro de aseo</td><td>Por turno</td></tr><tr><td>Limpieza exhaustiva de contenedores de lodo de Planta de RILes</td><td>Registro de aseo</td><td>Por turno y cada vez que se realice el retiro</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla 3 ADENDA Complementaria	Medida de seguridad	Medio de verificación	Frecuencia	Mantener los residuos en los sectores destinados para su almacenamiento temporal	Checklist de inspección	Semanal	Manejo adecuado de residuos, en cuanto a segregación, almacenamiento, transporte y disposición final	Checklist de inspección	Semanal	Registro de salida de residuos	Cada vez que se realice retiro	Certificados de disposición de residuos	Mensual	Mantener las sustancias químicas en lugares adecuados para su almacenamiento	Checklist de inspección almacenamiento de químicos	Mensual	Mantener en un área señalizada y de libre acceso los elementos para contención de derrames	Checklist de inspección	Semanal	Efectuar charla al personal sobre contención de derrames	Lista de capacitación	Al inicio del proyecto	Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames, para esto se mantendrá un kit de control antiderrames, el cual contendrá material absorbente y los elementos de protección personal (EPP) necesarios, además, se dispondrá de una cantidad de arena.	Checklist de inspección	Semanal	Asimismo, estarán disponibles las hojas de seguridad y fichas técnicas de todas las sustancias peligrosas almacenadas, así como también las respectivas señalizaciones de seguridad.	Carpeta con HDS actualizadas	Permanente	Medida de seguridad	Medio de verificación	Frecuencia	Limpieza exhaustiva en zona de corrales	Registro de aseo	Por turno	Limpieza exhaustiva de contenedores de lodo de Planta de RILes	Registro de aseo	Por turno y cada vez que se realice el retiro																																											
Medida de seguridad	Medio de verificación	Frecuencia																																																																															
Mantener los residuos en los sectores destinados para su almacenamiento temporal	Checklist de inspección	Semanal																																																																															
Manejo adecuado de residuos, en cuanto a segregación, almacenamiento, transporte y disposición final	Checklist de inspección	Semanal																																																																															
	Registro de salida de residuos	Cada vez que se realice retiro																																																																															
	Certificados de disposición de residuos	Mensual																																																																															
Mantener las sustancias químicas en lugares adecuados para su almacenamiento	Checklist de inspección almacenamiento de químicos	Mensual																																																																															
Mantener en un área señalizada y de libre acceso los elementos para contención de derrames	Checklist de inspección	Semanal																																																																															
Efectuar charla al personal sobre contención de derrames	Lista de capacitación	Al inicio del proyecto																																																																															
Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames, para esto se mantendrá un kit de control antiderrames, el cual contendrá material absorbente y los elementos de protección personal (EPP) necesarios, además, se dispondrá de una cantidad de arena.	Checklist de inspección	Semanal																																																																															
Asimismo, estarán disponibles las hojas de seguridad y fichas técnicas de todas las sustancias peligrosas almacenadas, así como también las respectivas señalizaciones de seguridad.	Carpeta con HDS actualizadas	Permanente																																																																															
Medida de seguridad	Medio de verificación	Frecuencia																																																																															
Limpieza exhaustiva en zona de corrales	Registro de aseo	Por turno																																																																															
Limpieza exhaustiva de contenedores de lodo de Planta de RILes	Registro de aseo	Por turno y cada vez que se realice el retiro																																																																															
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	<table><tr><th>ETAPA</th><th>Tipo de Maquinaria</th><th>Actividad</th><th>Distancia Recorrida km/mes</th><th>Cantidad</th><th>Tiem po hr/dí a</th><th>Tiem po mes es</th><th>Tiem po hrs/ mes</th></tr><tr><td>MOV TIERRA</td><td>Excavadora</td><td>Excavación profunda</td><td>4,2</td><td>2</td><td>8</td><td>2</td><td>336</td></tr><tr><td></td><td>Motoniveladora</td><td>Nivelación de rellenos compactados</td><td>21</td><td>2</td><td>8</td><td>2</td><td>336</td></tr><tr><td></td><td>Camion Tolva 12 m3</td><td>Traslado de material a Botadero</td><td>2100</td><td>5</td><td>8</td><td>3</td><td>840</td></tr><tr><td></td><td>Rodillo Compactador</td><td>Compactación de capas con relleno estructural</td><td>12,6</td><td>2</td><td>8</td><td>2</td><td>336</td></tr><tr><td></td><td>Retroexcavadora</td><td>Excavaciones poco profundas, traslado de material y carguío de camiones</td><td>21</td><td>1</td><td>8</td><td>3</td><td>168</td></tr><tr><td>OBRAS CIVILES/ MONTAJE</td><td>Grúa 60 Ton</td><td>Izaje y traslado de equipos y Estructura prefabricada</td><td>4,2</td><td>2</td><td>8</td><td>5</td><td>336</td></tr><tr><td></td><td>Retroexcavadora</td><td>Excavaciones de fundaciones y traslado material en tramos cortos</td><td>42</td><td>2</td><td>8</td><td>3</td><td>336</td></tr><tr><td></td><td>Camión Tolva 12 m3</td><td>Traslado de material a Botadero</td><td>1890</td><td>3</td><td>8</td><td>2</td><td>504</td></tr><tr><td></td><td>Grúa Horquilla</td><td>Izaje de equipos y materiales</td><td>10,5</td><td>1</td><td>8</td><td>4</td><td>168</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver respuesta 1.31 de la ADENDA.	ETAPA	Tipo de Maquinaria	Actividad	Distancia Recorrida km/mes	Cantidad	Tiem po hr/dí a	Tiem po mes es	Tiem po hrs/ mes	MOV TIERRA	Excavadora	Excavación profunda	4,2	2	8	2	336		Motoniveladora	Nivelación de rellenos compactados	21	2	8	2	336		Camion Tolva 12 m3	Traslado de material a Botadero	2100	5	8	3	840		Rodillo Compactador	Compactación de capas con relleno estructural	12,6	2	8	2	336		Retroexcavadora	Excavaciones poco profundas, traslado de material y carguío de camiones	21	1	8	3	168	OBRAS CIVILES/ MONTAJE	Grúa 60 Ton	Izaje y traslado de equipos y Estructura prefabricada	4,2	2	8	5	336		Retroexcavadora	Excavaciones de fundaciones y traslado material en tramos cortos	42	2	8	3	336		Camión Tolva 12 m3	Traslado de material a Botadero	1890	3	8	2	504		Grúa Horquilla	Izaje de equipos y materiales	10,5	1	8	4	168
ETAPA	Tipo de Maquinaria	Actividad	Distancia Recorrida km/mes	Cantidad	Tiem po hr/dí a	Tiem po mes es	Tiem po hrs/ mes																																																																										
MOV TIERRA	Excavadora	Excavación profunda	4,2	2	8	2	336																																																																										
	Motoniveladora	Nivelación de rellenos compactados	21	2	8	2	336																																																																										
	Camion Tolva 12 m3	Traslado de material a Botadero	2100	5	8	3	840																																																																										
	Rodillo Compactador	Compactación de capas con relleno estructural	12,6	2	8	2	336																																																																										
	Retroexcavadora	Excavaciones poco profundas, traslado de material y carguío de camiones	21	1	8	3	168																																																																										
OBRAS CIVILES/ MONTAJE	Grúa 60 Ton	Izaje y traslado de equipos y Estructura prefabricada	4,2	2	8	5	336																																																																										
	Retroexcavadora	Excavaciones de fundaciones y traslado material en tramos cortos	42	2	8	3	336																																																																										
	Camión Tolva 12 m3	Traslado de material a Botadero	1890	3	8	2	504																																																																										
	Grúa Horquilla	Izaje de equipos y materiales	10,5	1	8	4	168																																																																										
Equipos y maquinarias por utilizar	Se consideran 8 horas diarias efectivas por día y 21 días hábiles por mes. Botadero autorizado a 15 km de la obra.																																																																																



	<table><tr><th>ETAPA</th><th>Tipo de Maquinaria</th><th>Peso Maquinaria (Ton)</th><th>Potencia (HP)</th><th>Cantidad</th><th>Tiempo hr/día</th><th>Tiempo meses</th><th>Tiempo hrs/año</th></tr><tr><td rowspan="5">MOV TIERRA</td><td>Excavadora</td><td>35</td><td>220</td><td>2</td><td>8</td><td>3</td><td>1008</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>16</td><td>350</td><td>2</td><td>8</td><td>4</td><td>1344</td></tr><tr><td>camión Tolva 12 m3</td><td>30</td><td>300</td><td>5</td><td>8</td><td>3</td><td>2520</td></tr><tr><td>Rodillo Compactador</td><td>15</td><td>100</td><td>2</td><td>8</td><td>2</td><td>672</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>7,5</td><td>85</td><td>1</td><td>8</td><td>1</td><td>240</td></tr><tr><td rowspan="4">OBRAS CIVILES/ MONTAJE</td><td>Grúa 60 Ton</td><td>30</td><td>141</td><td>2</td><td>8</td><td>6</td><td>2016</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>7,5</td><td>85</td><td>2</td><td>8</td><td>3</td><td>1008</td></tr><tr><td>Camión Tolva 12 m3</td><td>30</td><td>300</td><td>3</td><td>8</td><td>2</td><td>1008</td></tr><tr><td>Grúa Horquilla</td><td>2,5</td><td>170</td><td>1</td><td>8</td><td>3</td><td>504</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver respuesta 1.36 de la ADENDA.	ETAPA	Tipo de Maquinaria	Peso Maquinaria (Ton)	Potencia (HP)	Cantidad	Tiempo hr/día	Tiempo meses	Tiempo hrs/año	MOV TIERRA	Excavadora	35	220	2	8	3	1008	Motoniveladora	16	350	2	8	4	1344	camión Tolva 12 m3	30	300	5	8	3	2520	Rodillo Compactador	15	100	2	8	2	672	Retroexcavadora	7,5	85	1	8	1	240	OBRAS CIVILES/ MONTAJE	Grúa 60 Ton	30	141	2	8	6	2016	Retroexcavadora	7,5	85	2	8	3	1008	Camión Tolva 12 m3	30	300	3	8	2	1008	Grúa Horquilla	2,5	170	1	8	3	504																																																																																																																																											
ETAPA	Tipo de Maquinaria	Peso Maquinaria (Ton)	Potencia (HP)	Cantidad	Tiempo hr/día	Tiempo meses	Tiempo hrs/año																																																																																																																																																																																																														
MOV TIERRA	Excavadora	35	220	2	8	3	1008																																																																																																																																																																																																														
	Motoniveladora	16	350	2	8	4	1344																																																																																																																																																																																																														
	camión Tolva 12 m3	30	300	5	8	3	2520																																																																																																																																																																																																														
	Rodillo Compactador	15	100	2	8	2	672																																																																																																																																																																																																														
	Retroexcavadora	7,5	85	1	8	1	240																																																																																																																																																																																																														
OBRAS CIVILES/ MONTAJE	Grúa 60 Ton	30	141	2	8	6	2016																																																																																																																																																																																																														
	Retroexcavadora	7,5	85	2	8	3	1008																																																																																																																																																																																																														
	Camión Tolva 12 m3	30	300	3	8	2	1008																																																																																																																																																																																																														
	Grúa Horquilla	2,5	170	1	8	3	504																																																																																																																																																																																																														
Transporte fuera del área de emplazamiento del Proyecto	Tabla 14. Viajes - fase de construcción <table><tr><th rowspan="2">Tipo de carga</th><th rowspan="2">Comunas</th><th rowspan="2">Ruta de transporte</th><th rowspan="2">Carpeta de Rodado</th><th rowspan="2">Origen</th><th rowspan="2">Destino</th><th rowspan="2">Tipo de vehículo</th><th rowspan="2">Cantidad (ton/día)</th><th colspan="3">Viajes (ida y vuelta)</th></tr><tr><th>mes</th><th>día</th><th>hora</th></tr><tr><td>Instalación Faena</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde norte</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camión Rampa</td><td>0,1</td><td>3,43</td><td>0,11</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Suministro Agua Potable</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde sur</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camioneta</td><td>1,8</td><td>53,43</td><td>1,78</td><td>0,07</td></tr><tr><td>Carga Combustible</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde sur</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camión Aljibe</td><td>0,3</td><td>8,00</td><td>0,27</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Traslado Trabajadores</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde sur</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Bus</td><td>1,5</td><td>44,00</td><td>1,47</td><td>0,06</td></tr><tr><td>Traslado Trabajadores Camionetas</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde norte</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camioneta</td><td>5,9</td><td>176,00</td><td>5,87</td><td>0,24</td></tr><tr><td>Traslado de trabajadores MiniBus</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde sur</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Mini Bus</td><td>2,9</td><td>88,00</td><td>2,93</td><td>0,12</td></tr><tr><td>Traslado Estabilizado</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde sur</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camión Tolva</td><td>1,2</td><td>34,57</td><td>1,15</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Traslado Exceso Excavación</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde sur</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camión Tolva</td><td>1,2</td><td>34,43</td><td>1,15</td><td>0,05</td></tr><tr><td>Traslado Maquinaria</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde sur</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Cama baja</td><td>0,1</td><td>0,86</td><td>0,03</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Fierro</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde norte</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camión Rampa</td><td>0,5</td><td>14,43</td><td>0,48</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Estructura Metálica</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde norte</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camión Grúa</td><td>0,2</td><td>5,29</td><td>0,18</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Revestimientos y Cubierta</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde norte</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camión Rampa</td><td>0,5</td><td>14,43</td><td>0,48</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Ductos y PIPING</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde norte</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Camión 3/4</td><td>0,1</td><td>4,14</td><td>0,14</td><td>0,01</td></tr><tr><td>Equipos</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Ruta 5 - Desde norte</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Contenedores 40'</td><td>0,1</td><td>2,86</td><td>0,10</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Residuos Domiciliarios</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Mostazal</td><td>Camión basura</td><td>0,4</td><td>12</td><td>0,4</td><td>0,02</td></tr><tr><td>Res Indus No Peligrosos</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Ruta 5 - Hacia sur</td><td>Camión Tolva</td><td>0,1</td><td>1</td><td>0,03</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Residuos Peligrosos</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Ruta 5 - Hacia sur</td><td>Camión</td><td>0,1</td><td>1</td><td>0,03</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Residuos Líquidos</td><td>Mostazal</td><td>RUTA 5/H-111</td><td>Pavimentado</td><td>Mostazal (planta)</td><td>Mostazal</td><td>Camión limpiafosa</td><td>0,1</td><td>4</td><td>0,13</td><td>0,01</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 14 de la ADENDA. Se realizó la categorización del proyecto en la plataforma SEIM, arrojando como resultado Categoría IMIV: “básico”. El comprobante de la mencionada simulación se adjunta en el Anexo 4.1 de la Adenda (Simulación de Categorización SEIM). Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, será realizado en carros de arrastre, impidiendo su tracción propia. Por otra parte, con respecto al tránsito de camiones, no se efectuará en zonas urbanas dentro de las horas punta (09:00 – 17:00).	Tipo de carga	Comunas	Ruta de transporte	Carpeta de Rodado	Origen	Destino	Tipo de vehículo	Cantidad (ton/día)	Viajes (ida y vuelta)			mes	día	hora	Instalación Faena	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión Rampa	0,1	3,43	0,11	0,00	Suministro Agua Potable	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Camioneta	1,8	53,43	1,78	0,07	Carga Combustible	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Camión Aljibe	0,3	8,00	0,27	0,01	Traslado Trabajadores	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Bus	1,5	44,00	1,47	0,06	Traslado Trabajadores Camionetas	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camioneta	5,9	176,00	5,87	0,24	Traslado de trabajadores MiniBus	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Mini Bus	2,9	88,00	2,93	0,12	Traslado Estabilizado	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Camión Tolva	1,2	34,57	1,15	0,05	Traslado Exceso Excavación	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Camión Tolva	1,2	34,43	1,15	0,05	Traslado Maquinaria	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Cama baja	0,1	0,86	0,03	0,00	Fierro	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión Rampa	0,5	14,43	0,48	0,02	Estructura Metálica	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión Grúa	0,2	5,29	0,18	0,01	Revestimientos y Cubierta	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión Rampa	0,5	14,43	0,48	0,02	Ductos y PIPING	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión 3/4	0,1	4,14	0,14	0,01	Equipos	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Contenedores 40'	0,1	2,86	0,10	0,00	Residuos Domiciliarios	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Mostazal (planta)	Mostazal	Camión basura	0,4	12	0,4	0,02	Res Indus No Peligrosos	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia sur	Camión Tolva	0,1	1	0,03	0,00	Residuos Peligrosos	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia sur	Camión	0,1	1	0,03	0,00	Residuos Líquidos	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Mostazal (planta)	Mostazal	Camión limpiafosa	0,1	4	0,13	0,01
Tipo de carga	Comunas									Ruta de transporte	Carpeta de Rodado	Origen	Destino	Tipo de vehículo	Cantidad (ton/día)	Viajes (ida y vuelta)																																																																																																																																																																																																					
		mes	día	hora																																																																																																																																																																																																																	
Instalación Faena	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión Rampa	0,1	3,43	0,11	0,00																																																																																																																																																																																																											
Suministro Agua Potable	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Camioneta	1,8	53,43	1,78	0,07																																																																																																																																																																																																											
Carga Combustible	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Camión Aljibe	0,3	8,00	0,27	0,01																																																																																																																																																																																																											
Traslado Trabajadores	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Bus	1,5	44,00	1,47	0,06																																																																																																																																																																																																											
Traslado Trabajadores Camionetas	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camioneta	5,9	176,00	5,87	0,24																																																																																																																																																																																																											
Traslado de trabajadores MiniBus	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Mini Bus	2,9	88,00	2,93	0,12																																																																																																																																																																																																											
Traslado Estabilizado	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Camión Tolva	1,2	34,57	1,15	0,05																																																																																																																																																																																																											
Traslado Exceso Excavación	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Camión Tolva	1,2	34,43	1,15	0,05																																																																																																																																																																																																											
Traslado Maquinaria	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	Cama baja	0,1	0,86	0,03	0,00																																																																																																																																																																																																											
Fierro	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión Rampa	0,5	14,43	0,48	0,02																																																																																																																																																																																																											
Estructura Metálica	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión Grúa	0,2	5,29	0,18	0,01																																																																																																																																																																																																											
Revestimientos y Cubierta	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión Rampa	0,5	14,43	0,48	0,02																																																																																																																																																																																																											
Ductos y PIPING	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Camión 3/4	0,1	4,14	0,14	0,01																																																																																																																																																																																																											
Equipos	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	Contenedores 40'	0,1	2,86	0,10	0,00																																																																																																																																																																																																											
Residuos Domiciliarios	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Mostazal (planta)	Mostazal	Camión basura	0,4	12	0,4	0,02																																																																																																																																																																																																											
Res Indus No Peligrosos	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia sur	Camión Tolva	0,1	1	0,03	0,00																																																																																																																																																																																																											
Residuos Peligrosos	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia sur	Camión	0,1	1	0,03	0,00																																																																																																																																																																																																											
Residuos Líquidos	Mostazal	RUTA 5/H-111	Pavimentado	Mostazal (planta)	Mostazal	Camión limpiafosa	0,1	4	0,13	0,01																																																																																																																																																																																																											
Zona de carga de combustible	El combustible necesario para equipos y maquinaria será suministrado en obra por camión de proveedor autorizado. Previamente al carguío del combustible se delimitará la zona cumpliendo con las distancias de seguridad. La carga de combustible se realizará en una zona desprovista de vegetación, bajo supervisión, considerando todas las medidas necesarias para el correcto abastecimiento y evitando contingencias asociadas a esta actividad.																																																																																																																																																																																																																				



	En la misma zona existirá material absorbente y/o de contención de derrames (como arena) y extintores en caso de algún evento de amago de incendio, aparte existirá señalética de seguridad que permite identificar la presencia del combustible, riesgos asociados y prohibiciones. • En caso de contingencias se cuenta con plan para ello que contempla el aviso y coordinación con la autoridad competente. • Se tomarán las siguientes medidas para la prevención de derrames. • Uso de recipientes y estanques certificados para el almacenamiento de combustibles. • Implementación de procedimientos para la carga, descarga y abastecimiento de combustibles. • Capacitación al personal en manejo de combustibles y prevención de derrames. • Inspecciones periódicas a estanques, contenedores y equipos de abastecimiento. • Revisión periódica de todas las maquinarias para prevenir filtraciones de aceites o combustibles e implementación de plan preventivo de revisión técnica. • Disposición de kits de contención de derrames en puntos estratégicos debidamente señalizados Tabla 4. Medios de verificación para minimizar efectos sobre la calidad de las aguas <table><tr><th>Medida para minimizar efectos sobre la calidad de las aguas</th><th>Medio de verificación</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se está interviniendo y prohibiendo la eliminación de desechos en las cercanías.</td><td>Registro de capacitación firmada por trabajadores</td><td>Al inicio de la construcción</td></tr><tr><td>Estará totalmente prohibido intervenir el cauce sin previo aviso a la Gerencia, quien deberá gestionar con la entidad que corresponda, las autorizaciones pertinentes.</td><td>Permiso DGA para intervenir cauce</td><td>Previo a intervención de cauce (construcción)</td></tr><tr><td>Los residuos líquidos de carácter doméstico se generarán exclusivamente en baños químicos que se implementarán durante la fase de construcción, evitando todo tipo de efluentes hacia los cauces</td><td>Registro de charla firmada por trabajadores</td><td>Al inicio de la construcción</td></tr><tr><td>Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).</td><td>Registro de capacitaciones firmada por trabajadores</td><td>Al inicio de la construcción</td></tr><tr><td>No se realizará lavado ni mantención de maquinarias en cauces o en lugares próximos a éstos, considerándose para tales efectos realizar mantenciones y lavados de maquinaria en el taller o en áreas acondicionadas para tales efectos.</td><td>Registro de charla firmada por trabajadores</td><td>Al inicio de la construcción</td></tr><tr><td>Se realizarán inspecciones en terreno una vez por semana para revisión de los cauces y se mantendrán los trabajos de limpieza y despeje de estos para evitar estancamiento, acumulación de sedimentos, malezas u otros en función de lo requerido.</td><td>Registro fotográfico con fecha de inspecciones y trabajos</td><td>Semanalmente durante la construcción</td></tr><tr><td>Para evitar la afectación de la calidad de las aguas de los cauces, se implementará un plan de seguimiento que establecerá un muestreo aguas arriba y aguas abajo, para identificar y evaluar las condiciones actuales de la calidad de las aguas y acreditar su no afectación.</td><td>Registro de implementación del plan de seguimiento con los resultados de los muestreos de aguas</td><td>De acuerdo a Plan de Seguimiento durante la construcción</td></tr></table> Fuente: Plan de Verificación Fuente: Mayores detalles ver Tabla 4 de la ADENDA Complementaria Para evitar la afectación de la calidad de las aguas de los cauces, previo a la construcción de las obras se efectuará un monitoreo inicial (10 m aguas arriba y 10 m aguas abajo del sector de obras proyectadas), a fin de establecer la condición basal. Luego, durante la fase de construcción, y siempre y cuando los cauces tengan presencia de agua, se realizará un monitoreo mensual (duración 10 semanas declaradas) y se compararán los resultados con la condición basal. Los parámetros por muestrear serán los asociados a NCh 1.333. Cabe aclarar que los RILes tratados por el Proyecto no serán utilizados en ninguna de las fases para actividades de riego. Además, se registrará en fotografías con fecha, la no presencia de agua en cada cauce en el monitoreo de seguimiento respectivo (si así ocurre), como medio de verificación de la no aplicación de monitoreo. Junto con ello, se realizarán inspecciones en terreno una vez por semana para revisión del cauce, se mantendrán los trabajos de limpieza y despeje del cauce para evitar estancamiento y acumulación de sedimentos, malezas u otros en función de lo requerido. Cabe aclarar que las medidas anteriores son relativas a la construcción de las tuberías.	Medida para minimizar efectos sobre la calidad de las aguas	Medio de verificación	Frecuencia	Capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se está interviniendo y prohibiendo la eliminación de desechos en las cercanías.	Registro de capacitación firmada por trabajadores	Al inicio de la construcción	Estará totalmente prohibido intervenir el cauce sin previo aviso a la Gerencia, quien deberá gestionar con la entidad que corresponda, las autorizaciones pertinentes.	Permiso DGA para intervenir cauce	Previo a intervención de cauce (construcción)	Los residuos líquidos de carácter doméstico se generarán exclusivamente en baños químicos que se implementarán durante la fase de construcción, evitando todo tipo de efluentes hacia los cauces	Registro de charla firmada por trabajadores	Al inicio de la construcción	Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).	Registro de capacitaciones firmada por trabajadores	Al inicio de la construcción	No se realizará lavado ni mantención de maquinarias en cauces o en lugares próximos a éstos, considerándose para tales efectos realizar mantenciones y lavados de maquinaria en el taller o en áreas acondicionadas para tales efectos.	Registro de charla firmada por trabajadores	Al inicio de la construcción	Se realizarán inspecciones en terreno una vez por semana para revisión de los cauces y se mantendrán los trabajos de limpieza y despeje de estos para evitar estancamiento, acumulación de sedimentos, malezas u otros en función de lo requerido.	Registro fotográfico con fecha de inspecciones y trabajos	Semanalmente durante la construcción	Para evitar la afectación de la calidad de las aguas de los cauces, se implementará un plan de seguimiento que establecerá un muestreo aguas arriba y aguas abajo, para identificar y evaluar las condiciones actuales de la calidad de las aguas y acreditar su no afectación.	Registro de implementación del plan de seguimiento con los resultados de los muestreos de aguas	De acuerdo a Plan de Seguimiento durante la construcción
Medida para minimizar efectos sobre la calidad de las aguas	Medio de verificación	Frecuencia																							
Capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cauces que se está interviniendo y prohibiendo la eliminación de desechos en las cercanías.	Registro de capacitación firmada por trabajadores	Al inicio de la construcción																							
Estará totalmente prohibido intervenir el cauce sin previo aviso a la Gerencia, quien deberá gestionar con la entidad que corresponda, las autorizaciones pertinentes.	Permiso DGA para intervenir cauce	Previo a intervención de cauce (construcción)																							
Los residuos líquidos de carácter doméstico se generarán exclusivamente en baños químicos que se implementarán durante la fase de construcción, evitando todo tipo de efluentes hacia los cauces	Registro de charla firmada por trabajadores	Al inicio de la construcción																							
Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan para control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas).	Registro de capacitaciones firmada por trabajadores	Al inicio de la construcción																							
No se realizará lavado ni mantención de maquinarias en cauces o en lugares próximos a éstos, considerándose para tales efectos realizar mantenciones y lavados de maquinaria en el taller o en áreas acondicionadas para tales efectos.	Registro de charla firmada por trabajadores	Al inicio de la construcción																							
Se realizarán inspecciones en terreno una vez por semana para revisión de los cauces y se mantendrán los trabajos de limpieza y despeje de estos para evitar estancamiento, acumulación de sedimentos, malezas u otros en función de lo requerido.	Registro fotográfico con fecha de inspecciones y trabajos	Semanalmente durante la construcción																							
Para evitar la afectación de la calidad de las aguas de los cauces, se implementará un plan de seguimiento que establecerá un muestreo aguas arriba y aguas abajo, para identificar y evaluar las condiciones actuales de la calidad de las aguas y acreditar su no afectación.	Registro de implementación del plan de seguimiento con los resultados de los muestreos de aguas	De acuerdo a Plan de Seguimiento durante la construcción																							
Desmantelamiento de Instalacion de Faenas																									



4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos																																														
Nombre	Descripción																																													
Materiales e insumos de construcción	Los materiales e insumos por utilizar para esta fase se muestran en la siguiente tabla: Tabla. Materiales e insumos de construcción - Fase de Construcción																																													
	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Hormigón fundaciones</td><td>m³</td><td>1.159</td></tr><tr><td>Hormigón muros</td><td>m³</td><td>1.472</td></tr><tr><td>Hormigón pavimento</td><td>m³</td><td>2.857</td></tr><tr><td>Hormigón pilares</td><td>m³</td><td>462</td></tr><tr><td>Fierro construcción</td><td>kg</td><td>526.484</td></tr><tr><td>Estructura metálica</td><td>kg</td><td>182.630</td></tr><tr><td>Plancha cubierta</td><td>m²</td><td>4.760</td></tr><tr><td>Revestimiento lateral</td><td>m²</td><td>5.350</td></tr><tr><td>Portones</td><td>un</td><td>3</td></tr><tr><td>Puertas</td><td>m²</td><td>10</td></tr><tr><td>Ventanas</td><td>m²</td><td>12</td></tr><tr><td>Tubería PVC eléctrica</td><td>m</td><td>18.199</td></tr><tr><td>Tubería PVC sanitaria</td><td>m</td><td>5.153</td></tr><tr><td>Piping</td><td>m</td><td>5.982</td></tr></table>				Hormigón fundaciones	m³	1.159	Hormigón muros	m³	1.472	Hormigón pavimento	m³	2.857	Hormigón pilares	m³	462	Fierro construcción	kg	526.484	Estructura metálica	kg	182.630	Plancha cubierta	m²	4.760	Revestimiento lateral	m²	5.350	Portones	un	3	Puertas	m²	10	Ventanas	m²	12	Tubería PVC eléctrica	m	18.199	Tubería PVC sanitaria	m	5.153	Piping	m	5.982
	Hormigón fundaciones	m³	1.159																																											
	Hormigón muros	m³	1.472																																											
	Hormigón pavimento	m³	2.857																																											
	Hormigón pilares	m³	462																																											
	Fierro construcción	kg	526.484																																											
	Estructura metálica	kg	182.630																																											
	Plancha cubierta	m²	4.760																																											
	Revestimiento lateral	m²	5.350																																											
	Portones	un	3																																											
	Puertas	m²	10																																											
	Ventanas	m²	12																																											
	Tubería PVC eléctrica	m	18.199																																											
Tubería PVC sanitaria	m	5.153																																												
Piping	m	5.982																																												
	Fuente: Mayores detalles ver Tabla 16 de la DIA																																													
	El suministro de materiales e insumos estará a cargo de empresas autorizadas, las cuales cumplirán con la certificación y permisos de los organismos pertinentes.																																													
Energía	En cuanto al suministro eléctrico del Proyecto para la fase de construcción, la energía se obtendrá desde la línea de baja tensión existente en el predio. No se utilizará grupo electrógeno durante la fase de construcción.																																													
Agua Potable	El agua potable será proporcionada por una empresa externa (bidones para oficinas) y de la red existente en la planta Faenadora para efecto de las instalaciones propias de la etapa, con la periodicidad necesaria para cumplir con los 150 litros/persona/día, según lo indicado en el artículo 14 del D.S. N°594/1999 MINSAL y las condiciones del suministro según lo indicado en los artículos 12 y 13 del citado Reglamento. Se estima un consumo de 22,5 m³/día por el total de los 150 trabajadores. En cuanto a su calidad, el suministro de agua potable respetará los requerimientos fisicoquímicos, radioactivos y bacteriológicos definidos en la NCh N°409/1 Of.05 sobre requisitos del agua potable. Las resoluciones que autoriza el consumo de agua potable sistema particular es la Res. Ex. N°1730, de fecha abril 2012, de autoridad sanitaria.																																													
Agua de procesos	La siguiente tabla muestra la información asociada al agua de procesos a utilizar por el Proyecto:																																													
	Tabla. Agua Proceso - Fase de Construcción <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Movimiento de Tierra</td><td>10</td><td>2</td><td>440</td></tr><tr><td>Obras Civiles</td><td>0,5</td><td>6</td><td>66</td></tr></table>					Movimiento de Tierra	10	2	440	Obras Civiles	0,5	6	66																																	
Movimiento de Tierra	10	2	440																																											
Obras Civiles	0,5	6	66																																											
	Fuente: Mayores detalles ver Tabla 17 de la DIA																																													
Servicios Higiénicos	En la Instalación de Faena se dispondrá de baños químicos y duchas para los trabajadores, cuyo número y ubicación cumplirá con el D.S. N°594/1999 del MINSAL.																																													

	El servicio de instalación y mantención de los baños químicos será realizado por una empresa con permisos de la Autoridad Sanitaria. Para ello se solicitará a la empresa sanitaria una resolución que acredite la autorización para funcionar y el contrato vigente con la empresa sanitaria local para la disposición de los residuos. Además, se llevará un sistema de registro y control de la mantención y disposición final de los residuos generados. Cantidad: Se consideran 10 baños químicos distribuidos en la obra, con tal que, ningún baño este a más de 75 m de algún punto de trabajo. Frecuencia de retiro de los residuos líquidos 2 veces a la semana. Tiempo de utilización de las duchas en el emplazamiento del Proyecto (meses). 6 meses. Eliminación La limpieza y transporte lo realizará una empresa autorizada. Se declara que la eliminación de los residuos líquidos de las duchas se realizará en una instalación autorizada para estos efectos.
Duchas	Existirán 6 duchas considerando un peak de 150 personas en 2 turnos. Frecuencia de retiro de los residuos líquidos 3 veces a la semana. Tiempo de utilización de las duchas en el emplazamiento del Proyecto (meses). 8 meses. Transporte: El transporte lo realizará proveedor externo autorizado. Eliminación Se declara que la eliminación de los residuos líquidos de las duchas se realizará en una instalación autorizada para estos efectos.
Combustible	Para el funcionamiento de las maquinarias y equipos de construcción, se suministrará combustible de manera periódica por medio de un camión abastecedor perteneciente a una empresa proveedora autorizada. Para el abastecimiento de combustible a los vehículos y maquinarias en obra, se contará con un procedimiento basado en las disposiciones del D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía. Previamente al carguío del combustible se delimitará la zona cumpliendo con las distancias de seguridad. La carga de combustible se realizará en una zona desprovista de vegetación, bajo supervisión, considerando todas las medidas necesarias para el correcto abastecimiento y evitando contingencias asociadas a esta actividad. En la misma zona existirá material absorbente y/o de contención de derrames (como arena) y extintores en caso de algún evento de amago de incendio, aparte existirá señalética de seguridad que permite identificar la presencia del combustible, riesgos asociados y prohibiciones. La carga de combustible se realizará en una zona desprovista de vegetación, considerando todas las medidas necesarias para el correcto abastecimiento y evitando contingencias asociadas a esta actividad. Se establece un procedimiento seguro para el abastecimiento de combustible a maquinaria pesada y equipos menores en obra, minimizando riesgos de incendio, derrames, exposición del personal y daños al medio ambiente.



	En términos generales, se considera, el siguiente procedimiento de carguío: a.- Antes del carguío • Instalar conos en un área de 6 metros alrededor del vehículo. • Realizar inspección visual 360° (ART 360°). • Confirmar volumen requerido y evitar sobrellenado. • Registrar operación en bitácora o sistema interno si aplica. • Instalar bandejas de contención bajo el punto de carga. • Instalar un extintor de PQS de 10 kg, a menos de 3 m de la zona de llenado. • Verificar que solo el personal autorizado permanezca en el área. b.- Durante el carguío • Mantener comunicación clara entre operador del camión de combustible y operador del equipo. • Conectar pistola de carga asegurando sello hermético. • No manipular celulares, radios ni equipos no intrínsecamente seguros. • Supervisar constantemente el flujo para evitar rebalses. • Prohibido cargar combustible con personal dentro de los equipos. • En caso de derrame: • Detener inmediatamente la operación. • Contener con material absorbente. • Notificar a supervisor e iniciar protocolo de residuos peligrosos. c.- Después del carguío • Retirar pistola de carga y asegurar tapa del estanque. • Limpiar residuos o gotas de combustible que hayan quedado en la superficie o máquina. • Levantar conos y materiales utilizados, dejando el área limpia y ordenada, tal como exige el procedimiento interno. • Registrar el volumen cargado, hora, equipo y operador. • Disponer los residuos contaminados según protocolo RESPEL vigente. En caso de contingencias se cuenta con plan para ello que contempla el aviso y coordinación con la autoridad competente. Se tomarán las siguientes medidas para la prevención de derrames. • Uso de recipientes y estanques certificados para el almacenamiento de combustibles. • Implementación de procedimientos para la carga, descarga y abastecimiento de combustibles. • Capacitación al personal en manejo de combustibles y prevención de derrames. • Inspecciones periódicas a estanques, contenedores y equipos de abastecimiento. • Revisión periódica de todas las maquinarias para prevenir filtraciones de aceites o combustibles e implementación de plan preventivo de revisión técnica. • Disposición de kits de contención de derrames en puntos estratégicos debidamente señalizados Mayor información se entrega el protocolo detallado en el Anexo 2 (Respuestas específicas - Observación 1.5) de la Adenda Complementaria.
Hormigón	Cantidad total (m³) y tasa de consumo (m³/día, m³/mes), y objetivo de uso.



MATERIAL	OBJETIVO USO	CANTIDAD	TASA CONSUMO	
		m3	m3/día	m3/mes
HORMIGÓN	Fundaciones	1.165	18	388
	Muros	1.252	20	417
	Pavimento / Losa	2.864	34	716
	Pilares	462	11	231
	Total	5.743		

Fuente: Para mas detalle ver respuesta 1.40 de la ADENDA.

El hormigón es suministrado por proveedor externo en camiones mixer

El hormigón se utilizará en las siguientes actividades:

- Ejecución de fundaciones de Edificios (Tratamiento Primario, Sacrificio, Ecuálización, Edificio Servicio, Lavado Bandejas, edificio Sopladores)
- Ejecución de fundaciones de estanques enterrados (homogenización y Reactor)
- Ejecución de muros de estanques enterrados (homogenización y Reactor)
- Ejecución de fundación de Equipos (Sala generación, Sala de Máquinas, Sala de Sopladores)
- Ejecución pilares de Pavimentos de Edificios (Prefabricados de proveedor externo)
- Ejecución de cámaras (bombeo y cloración)

4.7.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Flora y Vegetación	a. Nombre del recurso natural explotado o extraído: Flora b. Cantidad anual (m3/año, t/año) y total (m3, t) requerida: La cantidad de flora extraída dependerá de la abundancia de cada especie en el sector a intervenir, por lo cual es complejo estimar un número en peso o volumen. Sin perjuicio de lo anterior, se intervendrá una superficie de suelo equivalente a 1,13 hectáreas, implicando la remoción de toda vegetación asociada a ella. c. Lugar de explotación o extracción, ubicación georreferenciada (UTM, WGS 84, 19 S): Dentro del predio de FEM y los tramos de cada tubería. Ver coordenadas en Capítulo de PASM 148 y 151 y en los planos de tuberías, respectivamente d. Superficie (m2, ha) del sitio de explotación o extracción: Aproximadamente 11.290 m². e. Descripción de las áreas de corta y despeje de vegetación: Áreas intervenidas, praderas, matorrales, bosque nativo y formaciones xerofíticas. Para mayor información revisar Caracterización Ambiental de Flora y Vegetación (Anexo 3.1 de la Adenda). f. Especies a intervenir: A continuación, se presenta tabla con especies de flora observadas en el AI del Proyecto



Tabla 15. Listado de especies de flora en AI del Proyecto							
Nº	Especie	Nombre común	Familia	Forma crecimiento	Origen	Estado de conservación	DS 68
1	<i>Acacia caven</i>	Espino.	Fabaceae	Árbol	Nativa	-	X
2	<i>Acacia dealbata</i>	Aromo.	Fabaceae	Árbol	Introducida	-	-
3	<i>Adesmia microphylla</i>	Palhuén.	Fabaceae	Arbusto	Endémica	-	-
4	<i>Alstroemeria angustifolia</i>		Alstroemeriaceae	Hierba	Endémica	-	-
5	<i>Alstroemeria ligtu</i>	Liuto.	Alstroemeriaceae	Hierba	Endémica	-	-
6	<i>Avena barbata</i>		Poaceae	Hierba	Introducida	-	-
7	<i>Avena fatua</i>		Poaceae	Hierba	Introducida	-	-
8	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca, chilquilla, chilquilla del río, suncho, culpío, radín.	Asteraceae	Arbusto	Nativa	-	-
9	<i>Boerhavia diffusa</i>		Nyctaginaceae	Hierba	Introducida	-	-
10	<i>Bowlesia incana</i>		Apiaceae	Hierba	Nativa	-	-
11	<i>Brassica rapa</i>		Brassicaceae	Hierba	Introducida	-	-
12	<i>Bromus hordeaceus</i>		Poaceae	Hierba	Introducida	-	-
13	<i>Calandrinia compressa</i>		Montiaceae	Hierba	Nativa	-	-
14	<i>Cestrum parqui</i>	Palqui, parqui, hediondilla.	Solanaceae	Arbusto	Nativa	-	-
15	<i>Clarkia tenella</i>		Onagraceae	Hierba	Nativa	-	-
16	<i>Conium maculatum</i>		Apiaceae	Hierba	Introducida	-	-
17	<i>Echinopsis chiloensis</i>		Cactaceae	Suculento	Endémica	Casi amenazada (DS 41/2011 MMA)	X
18	<i>Echium plantagineum</i>		Boraginaceae	Hierba	Introducida	-	-
19	<i>Ephedra chilensis</i>	Pingo-pingo, solupe, solupe, transmontana.	Ephedraceae	Arbusto	Nativa	-	-
20	<i>Equisetum bogotense</i>	Limpia plata, yerba, yerba de la plata.	Equisetaceae	Hierba	Nativa	-	-
21	<i>Erodium botrys</i>		Geraniaceae	Hierba	Introducida	-	-
22	<i>Erodium cicutarium</i>		Geraniaceae	Hierba	Introducida	-	-



23	<i>Eschscholzia californica</i>		Papaveraceae	Hierba	Introducida	-	-
24	<i>Eucalyptus globulus</i>		Myrtaceae	Árbol	Introducida	-	-
25	<i>Euphorbia peplus</i>		Euphorbiaceae	Hierba	Introducida	-	-
26	<i>Fumaria agraria</i>		Papaveraceae	Hierba	Introducida	-	-
27	<i>Fumaria capreolata</i>		Papaveraceae	Hierba	Introducida	-	-
28	<i>Galega officinalis</i>		Fabaceae	Hierba	Introducida	-	-
29	<i>Galium aparine</i>		Rubiaceae	Hierba	Introducida	-	-
30	<i>Galium parisiense</i>		Rubiaceae	Hierba	Introducida	-	-
31	<i>Geranium core-core</i>	Core-core.	Geraniaceae	Hierba	Nativa	-	-
32	<i>Hordeum murinum</i>		Poaceae	Hierba	Introducida	-	-
33	<i>Isatis tinctoria</i>		Brassicaceae	Hierba	Introducida	-	-
34	<i>Lactuca serriola</i>		Asteraceae	Hierba	Introducida	-	-
35	<i>Lamarckia aurea</i>		Poaceae	Hierba	Introducida	-	-
36	<i>Lamium amplexicaule</i>		Lamiaceae	Hierba	Introducida	-	-
37	<i>Laurus nobilis</i>		Lauraceae	Árbol	Introducida	-	-
38	<i>Liquidambar styraciflua</i>		Altingiaceae	Árbol	Introducida	-	-
39	<i>Lolium perenne</i>		Poaceae	Hierba	Introducida	-	-
40	<i>Maytenus boaria</i>	Maitén.	Celastraceae	Árbol	Nativa	-	X
41	<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	Mollaca, quilo, voqui negro.	Polygonaceae	Arbusto	Nativa	-	-
42	<i>Nerium oleander</i>	Laurel De Flor	Apocynaceae	Arbusto	Introducida	-	-
43	<i>Nothoscordum gramineum</i>		Amaryllidaceae	Hierba	Nativa	-	-
44	<i>Olea europaea</i>	Olivo	Oleaceae	Árbol	Introducida	-	-
45	<i>Olsynium junceum</i>	Huilmo.	Iridaceae	Hierba	Nativa	-	-
46	<i>Oxalis micrantha</i>		Oxalidaceae	Hierba	Nativa	-	-
47	<i>Papaver somniferum</i>		Papaveraceae	Hierba	Introducida	-	-
48	<i>Phacelia secunda</i>		Boraginaceae	Hierba	Nativa	-	-
49	<i>Polygonum aviculare</i>		Polygonaceae	Hierba	Introducida	-	-
50	<i>Proustia cuneifolia</i>	Huañil, pucana, tipia, palo de yegua.	Asteraceae	Arbusto	Nativa	-	-
51	<i>Rapistrum rugosum</i>		Brassicaceae	Hierba	Introducida	-	-
52	<i>Rubus ulmifolius</i>	Mora.	Rosaceae	Arbusto	Introducida	-	-
53	<i>Rumex acetosella</i>		Polygonaceae	Hierba	Introducida	-	-
54	<i>Rumex crispus</i>		Polygonaceae	Hierba	Introducida	-	-
55	<i>Salix babylonica</i>		Salicaceae	Árbol	Introducida	-	-

56	<i>Senecio vulgaris</i>		Asteraceae	Hierba	Introducida	-	-
57	<i>Senna candolleana</i>		Fabaceae	Arbusto	Endémica	-	-
58	<i>Silybum marianum</i>		Asteraceae	Hierba	Introducida	-	-
59	<i>Sisymbrium orientale</i>		Brassicaceae	Hierba	Introducida	-	-
60	<i>Sophora macrocarpa</i>	Mayu, mayo.	Fabaceae	Arbusto	Endémica	-	X
61	<i>Spergula arvensis</i>		Caryophyllaceae	Hierba	Introducida	-	-
62	<i>Stellaria media</i>		Caryophyllaceae	Hierba	Introducida	-	-
63	<i>Taraxacum officinale</i>		Asteraceae	Hierba	Introducida	-	-
64	<i>Tessaria absinthioides</i>	Brea, chilquilla, sorona, péril, callacozo, Hierba de la zorra.	Asteraceae	Arbusto	Nativa	-	-
65	<i>Tropaeolum brachyceras</i>	Malla, pajarito.	Tropaeolaceae	Hierba	Endémica	-	-
66	<i>Ulmus pumila</i>	Olmo de Siberia	Ulmaceae	Árbol	Introducida	-	-
67	<i>Urtica urens</i>		Urticaceae	Hierba	Introducida	-	-
68	<i>Verbascum thapsus</i>		Scrophulariaceae	Hierba	Introducida	-	-

Fuente: Anexo 3.1 de la Adenda

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 15 de la ADENDA.

Procedimiento de corta y despeje de vegetación:
Corta mediante maquinaria y equipos, retiro de restos vegetales y luego procedimiento de escarpe.

Acciones de protección



	El detalle de las acciones puede ser revisado en las respectivas Caracterizaciones ambientales presentadas en la Adenda (Anexo 3). Sin perjuicio de lo anterior, en términos generales se puede señalar lo siguiente: Vegetación y flora: se presenta PAS 148 y 151 por intervención de bosque nativo y formaciones xerofíticas, respectivamente. En dichos PAS se proponen acciones para minimizar los impactos, evitar incendios forestales y se señala la superficie sujeta a reforestación. Por otra parte, el Proyecto se emplaza dentro de formaciones xerofíticas que, para su intervención, será necesario gestionar el permiso ambiental correspondiente, conforme al Artículo N.º 151 del D.S. N.º 40/2012, que regula el Proceso de Aplicación Simplificada (PAS 151) mediante un Plan de Trabajo destinado a la corta, descepe o intervención de estas formaciones. Dentro del área de influencia del Proyecto, se identificaron 5 singularidades, correspondientes a: • Presencia de especies endémicas. • Presencia de especies en categoría CITES. • Localización en o próxima al límite de distribución geográfica de la especie. • Actividad en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales. • Presencia de especies clasificadas en categoría de conservación. Por último, según el análisis de riesgo climático, las proyecciones indican un riesgo moderado de pérdida de flora debido a los cambios de temperatura. En cuanto a la pérdida de flora por cambios en las precipitaciones, se identifica un riesgo alto de pérdida de diversidad de flora. Rescate y Relocalización de <i>Echinopsis chiloensis</i>/ previo al inicio de la fase de construcción Objetivo: Ejecutar un rescate y relocalización de la especie <i>Echinopsis chiloensis</i> que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto, permitiendo rescatar y relocalizar a los ejemplares en sectores del predio que no serán intervenidos por las obras y/o partes del Proyecto. Descripción: <i>Echinopsis chiloensis</i>, es una especie endémica clasificada en la categoría de conservación Casi amenazada (NT). Crece desde la región de Coquimbo hasta la región del Maule, especialmente en la cordillera de la costa, en el valle central y la precordillera andina. Justificación: Durante el recorrido pedestre para la caracterización del AI se identificó la presencia <i>Echinopsis chiloensis</i>, el cual se encuentra inserto dentro del área de intervención del proyecto, específicamente asociado a la construcción de la tubería. Lugar: La relocalización se realizará en el mismo predio fiscal cercano a donde se ejecutará el proyecto. Forma: Previo a la fase de construcción del proyecto se realizará inicialmente un microruteo en las áreas de intervención del proyecto georreferenciando todos los ejemplares que se proyecte intervenir por las obras del proyecto. En una segunda etapa, considerando que la especie <i>Echinopsis chiloensis</i> corresponde a una cactácea columnar. Será propagada de manera vegetativa a través de esquejes.



	El procedimiento consistirá en la identificación de los individuos debidamente marcados, a los cuales se les realizarán cortes limpios de manera de conseguir 3 o 4 esquejes de los brazos que se encuentren en mejores condiciones, priorizando el estado fitosanitario de ellos con el fin de asegurar la sobrevivencia de éstos durante la siguiente fase. Los esquejes deben ser debidamente marcados para facilitar su reconocimiento, indicando el ID del individuo del que proceden y la orientación en que se encuentran (generalmente se indica el norte), con el propósito que al momento del replante, se mantenga dicha orientación. Luego, se procederá a la aplicación inmediata de un fungicida en la zona donde se realizó el corte para ayudar a la cicatrización y protección contra la entrada de infecciones que puedan dañar el esqueje, excluyendo el sellante de heridas, lo que tiene una acción facilitadora del desarrollo de raíces a partir de los meristemas laterales. Este tipo de revegetación dará gran énfasis a los cuidados de mantención y protección de los nuevos individuos, a fin de conseguir el correcto desarrollo de ellos a lo largo del tiempo, y un nivel de madurez que les permita sustentarse por sí solos en el área de reforestación. Para lo anterior, los esquejes deben ser situados en un área de acondicionamiento, para su posterior restablecimiento, la que debe ser inspeccionada de manera constante para verificar el estado fitosanitario de ellos durante el proceso, y, además, poder identificar a los que presenten algún grado de presencia de hongos para evitar focos de infección. La plantación se realizará de forma manual en los sectores predefinidos, manteniendo la orientación original del individuo con respecto al norte. Como primera acción, se deben realizar excavaciones en el sector de relocalización con una profundidad no mayor a 30 cm y con una distribución aleatoria con un distanciamiento mínimo de 2 m. A partir de la preparación del sustrato, se procederá a aplicar el enraizante en polvo sobre la totalidad de las raíces a modo de favorecer el rápido enraizamiento de cada individuo en el nuevo sitio de relocalización. Asimismo, cada ejemplar relocalizado ya habrá sido marcado utilizando placas distintivas que tendrán el nombre de la especie con su correspondiente número correlativo y al rodal a que pertenecen con el fin de reconocer al individuo y facilitar el seguimiento en inventarios de prendimiento. Junto a la placa se considera la instalación de una bandera distintiva, que haga visible el ejemplar relocalizado y permita su identificación fácilmente para la realización de monitoreos. Estas serán renovadas periódicamente a medida que se deterioren, al igual que las placas. Una vez asentada la planta y apisonada la tierra de relleno se aplicará un riego de establecimiento de 1 a 2 litros/mes aplicado solamente al sustrato, sin mojar la parte aérea, de acuerdo con el cronograma adjunto del presente programa. La cantidad de agua a aplicar estará condicionada al tamaño de cada ejemplar relocalizado, teniendo presente que este tipo de especies es sensible al exceso de humedad, la cual pudre sus raíces. Adicionalmente, desde los inicios de la plantación, se deberá evaluar la tasa de sobrevivencia de individuos, considerando plantar nuevos ejemplares en caso de ser requerido para el cumplimiento de prendimiento en base al indicador de éxito considerado. Se deberá restringir la acción de depredación herbívora a los ejemplares relocalizados, mediante la protección individual de cada ejemplar en la fase de relocalización. Además, se establecerá un cerco perimetral de protección del sitio de relocalización con malla para evitar el ingreso de lagomorfos y evitar el ramoneo de estos a la vegetación.



	En ambos casos, el cierre deberá ser de materiales distintos al alambre de púas, para que animales de menor y mayor tamaño no puedan acceder a los ejemplares relocizados y en consideración del daño que este pudiese generar sobre la fauna silvestre del área del Proyecto. Previo a las labores de relocización, el cerco perimetral será revisado de manera constante durante toda la vida útil del proyecto, para asegurar la exclusión efectiva y así proteger la vegetación establecida. El indicador de éxito corresponderá al 90% del establecimiento favorable de los ejemplares trasplantados. Al término del segundo período de monitoreo se evaluará nuevamente este indicador, si este valor demuestra que los resultados de establecimiento arrojan valores menores a 90%, se considerarán acciones correctivas que consisten en un plan de revegetación con individuos viverizados y se continuará con el programa hasta obtener el 90% del establecimiento favorable de los ejemplares trasplantados.
Fauna	El registro de fauna observada en el área tuvo una riqueza de 47 especies correspondientes a: 36 aves, 5 reptiles y 6 mamíferos. Las especies más abundantes resultaron ser aves, dominando <i>Milvago chimango</i> (tiuque), <i>Vanellus chilensis</i> (queltehue) y <i>Passer domesticus</i> (gorrión), especies características de ambientes intervenidos y por poseer hábitos generalistas. En tanto, los reptiles tuvieron una abundancia de 113 individuos, cuya mayor abundancia fue de <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) con 91 individuos y 20 de lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>). Estos dos reptiles son considerados especies de baja movilidad, siendo frecuente encontrarlos en áreas abiertas dentro del perímetro urbano y cercano a infraestructura humana, que utilizan como refugio. Las especies clasificadas en categoría de conservación fueron: <i>Cyanoliseus patagonus</i>, <i>Tadarida brasiliensis</i>, <i>Lasiurus varius</i>, <i>Philodryas chamissonis</i>, <i>Tachymenis chilensis</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus tenuis</i> y <i>Callopistes maculatus</i>. La mayoría en Preocupación Menor (LC) según el Reglamento de Conservación de Especies Silvestres (RCE), salvo <i>Cyanoliseus patagonus</i> y <i>Callopistes maculatus</i>, que se encuentran en categoría VU y NT respectivamente. Finalmente, del total de especies registradas, siete son consideradas exóticas: mirlo (<i>Molothrus bonariensis</i>), gorrión (<i>Passer domesticus</i>), codorniz (<i>Callipepla californica</i>), paloma (<i>Columba livia</i>), conejo europeo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), liebre (<i>Lepus europaeus</i>) y rata negra (<i>Rattus rattus</i>). Se observaron seis especies endémicas: <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Philodryas chamissonis</i>, <i>Tachymenis chilensis</i>, <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Pterotochos megapodius</i> y <i>Pseudasthenes humicola</i>. En cuanto a singularidades, además de las catalogadas como “Presencia de especies endémicas” se encontraron seis con singularidad “Baja movilidad”: <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Philodryas chamissonis</i>, <i>Tachymenis chilensis</i>, <i>Callopistes maculatus</i> y <i>Phyllotis darwini</i>. En base a los resultados obtenidos, las características de la fauna presente en el Área de Influencia indican la necesidad de generar acciones tendientes a evitar la posible afectación de especies de baja movilidad por las obras del Proyecto, previo a su construcción, como lo son las perturbaciones controladas. Se realizará perturbación controlada previo al inicio de las obras de construcción del Proyecto con el fin de desplazar a las especies de baja movilidad fuera de la zona objeto de intervención.
Fauna Íctica	Realizar un monitoreo de la ictiofauna, con el fin de evidenciar que los trabajos de construcción de las respectivas tuberías y posterior operación del Proyecto no generan alteración significativa en la composición y abundancia de la ictiofauna.



	Caracterizar la composición y abundancia de la ictiofauna registrados en los monitoreos para contrastarlo con los resultados presentados en la campaña de terreno durante el proceso de evaluación del Proyecto. Tabla 1. Especies de Ictiofauna que se pretende extraer durante el Plan de Seguimiento <table><tr><th>Especie</th><th>Nombre común</th><th>Origen</th><th>Categoría Nacional</th></tr><tr><td><i>Trichomycterus areolatus</i></td><td>Bagre</td><td>Nativo</td><td>Vulnerable</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 1, ANEXO PAS119 de la Adenda Complementaria Especies Secundarias Durante la segunda campaña de terreno para caracterizar la ictiofauna del río Peuco, se detectó la presencia de una especie de origen introducido: <i>Gambusia holbrooki</i>, (“pez mosquito”), además de la presencia de <i>Trichomycterus areolatus</i> (“bagre”), especie nativa que fue detectada en la primera y segunda campaña de terreno. Sin perjuicio de lo anterior, si durante el plan de seguimiento de la ictiofauna, se registra otro tipo de especies, ya sea de crustáceos o de ictiofauna, estas serán contabilizadas e informadas en el respectivo informe de campaña. Para mayor detalle ver ANEXO PAS119 de la Adenda Complementaria	Especie	Nombre común	Origen	Categoría Nacional	<i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagre	Nativo	Vulnerable
Especie	Nombre común	Origen	Categoría Nacional						
<i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagre	Nativo	Vulnerable						
Suelo	Los suelos del AI del Proyecto se encuentran mayoritariamente intervenidos siendo, principalmente suelos clasificados con CCU VII. La intervención de suelos se realizará solamente en fase de construcción, manteniendo las áreas para fase de operación y haciendo una restitución de ellas en fase de cierre a condición similar a la original. Se evitará en todo momento derrames y disposición de residuos en forma inadecuada que pueda contaminar el suelo. Cantidad total de suelo a remover (m³), producto de la preparación del terreno y las labores de movimiento de tierra: Volumen asociado a escarpe (1.476 m³) y volumen asociado a excavaciones (4.352 m³) Lugar de explotación o extracción, ubicación georreferenciada (UTM, WGS 84, 19 S): Dentro del predio de FEM y los tramos de cada tubería. Ver coordenadas en Capítulo de PASM 160, ANEXO 7 de la ADENDA, y en los planos de tuberías, respectivamente. Superficie del sitio de explotación o extracción: aproximadamente 11.290 m². Procedimiento de extracción de suelo a remover y destino de este: mediante maquinaria y equipos se realizará inicialmente un escarpe de las zonas a intervenir y luego se procederá con las excavaciones, en función de la profundidad de cada obra. Acciones de manejo, control y gestión ambiental a ejecutar para la preparación del terreno y las labores de movimiento de tierra: Limpieza de terreno, evitar actividades que puedan generar incendios, evitar contaminación por residuos o derrames, orden y limpieza permanente en zonas de trabajo, humectación de caminos no pavimentadas y colocación de malla perimetral, retiro inmediato de material de escarpe y excavaciones.								
Uso de Agua	Para la fase de construcción el suministro de agua potable será proporcionado por una empresa externa (bidones para oficinas) y de la red existente en la planta Faenadora para efecto de las instalaciones propias de la etapa, con la periodicidad necesaria para cumplir con los 150 litros/persona/día, según lo indicado en el artículo 14 del D.S. N°594/1999								



	MINSAL y las condiciones del suministro según lo indicado en los artículos 12 y 13 del citado Reglamento. El suministro de agua potable dará cumplimiento a todos los requerimientos fisicoquímicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente, definidos en la NCh N°409/1 Of.05 sobre requisitos del agua potable. El máximo consumo de agua potable para esta fase será de 22,5 m3/día, considerando un máximo de 150 trabajadores. Por otra parte, en cuanto al agua de proceso, ésta será suministrada desde la matriz existente en terreno. Se estima un consumo de 25 m3/día durante los movimientos de tierra de la fase de construcción. Se estima un consumo de 1 m3/día durante la construcción de obras civiles.															
Intervención Recurso Hídrico	Se presenta PAS 156 por 2 obras de cruce de canal y 2 obras de descarga al río Peuco. Los 2 cruces de canal son por vía aérea, por lo cual no implicarán intervención del canal. Las obras del Proyecto iniciarán en el predio de FEM y se desarrollarán en dirección nororiente hasta los puntos de descarga en el río Peuco. En cuanto a la red hidrográfica del sector de interés, para su definición de utilizó las referencias presentadas en la siguiente tabla: <table><caption>Tabla 30. Referencias utilizadas para la red hidrográfica</caption><tr><th>Nombre</th><th>Institución</th><th>Sitio web</th></tr><tr><td>Red Hidrográfica IDE Escala 1:25.000</td><td>Ministerio de Bienes Nacionales. Infraestructura de Datos Geoespaciales.</td><td>https://www.geoportal.cl/geoportal/catalog/35837/Hidrograf%C3%ADa</td></tr><tr><td>Red Hidrográfica BCN Escala 1:250.000</td><td>Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.</td><td>https://www.bcn.cl/siit/mapas_vectoriales/index_html</td></tr><tr><td>Cobertura de canales a nivel nacional Escala 1:10.000</td><td>Ministerio de Agricultura. Infraestructura de Datos Geoespaciales.</td><td>https://ide.minagri.gob.cl/geoweb/2019/11/21/aguas-continenciales</td></tr><tr><td>Mapa Canal Lucano</td><td>Asociación Canal Lucano</td><td>https://canallucano.cl/mapa-canal/</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 30, ANEXO 7 PASM 156 de la ADENDA. El Río Peuco tiene un régimen preferentemente pluvial y recibe parte de su caudal de aguas subterráneas. Este escurre principalmente de oriente a poniente, naciendo en la zona precordillerana producto de la descarga de varias quebradas en sus inicios, para luego recorrer aproximadamente 40 km y desembocar en el Río Angostura en la confluencia con el río San Francisco. Con respecto al “Canal de riego 1” identificado en la revisión de gabinete, se visitó en octubre y se recorrió el trazado de este desde la planta hasta su inicio en una cámara en la Ruta H-111. Durante esta visita se registró las principales características y dimensiones del canal y, asimismo, se pudo ver que existe un sector donde el canal pasa a estar entubado. El canal, en su parte abierta, cuenta con una sección de 70 cm de ancho y 30 cm de alto. Además, al momento de la visita, que fue realizada en temporada de riego, la altura de agua era de 10 cm aproximadamente. En cuanto a la sección cerrada, esta corresponde a una tubería de hormigón con diámetro 0,5 m. Se descartó el Canal de riego 1 como cauce afecto a PAS según la Resolución Exenta N°135/2020 de la Dirección General de Aguas, donde se indica que aquellas modificaciones de cauces artificiales que porteen hasta 0,5 m³/s y se encuentren en zonas rurales quedan exentas de someterse al Permiso de Modificación de Cauce.	Nombre	Institución	Sitio web	Red Hidrográfica IDE Escala 1:25.000	Ministerio de Bienes Nacionales. Infraestructura de Datos Geoespaciales.	https://www.geoportal.cl/geoportal/catalog/35837/Hidrograf%C3%ADa	Red Hidrográfica BCN Escala 1:250.000	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.	https://www.bcn.cl/siit/mapas_vectoriales/index_html	Cobertura de canales a nivel nacional Escala 1:10.000	Ministerio de Agricultura. Infraestructura de Datos Geoespaciales.	https://ide.minagri.gob.cl/geoweb/2019/11/21/aguas-continenciales	Mapa Canal Lucano	Asociación Canal Lucano	https://canallucano.cl/mapa-canal/
Nombre	Institución	Sitio web														
Red Hidrográfica IDE Escala 1:25.000	Ministerio de Bienes Nacionales. Infraestructura de Datos Geoespaciales.	https://www.geoportal.cl/geoportal/catalog/35837/Hidrograf%C3%ADa														
Red Hidrográfica BCN Escala 1:250.000	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.	https://www.bcn.cl/siit/mapas_vectoriales/index_html														
Cobertura de canales a nivel nacional Escala 1:10.000	Ministerio de Agricultura. Infraestructura de Datos Geoespaciales.	https://ide.minagri.gob.cl/geoweb/2019/11/21/aguas-continenciales														
Mapa Canal Lucano	Asociación Canal Lucano	https://canallucano.cl/mapa-canal/														



En este caso, se utilizó la información topográfica levantada como parte de este proyecto y los datos recopilados en terreno para estimar la capacidad máxima de porteo del canal por medio de la expresión de Manning. Los resultados, que se presentan en la tabla a continuación, dan cuenta que ninguna de las dos secciones del canal supera la capacidad indicada.

Tabla 31. Capacidad máxima de porteo Canal de riego 1

Parámetro	Unidad	Sección abierta	Tramo entubado
Área	m²	0,17	0,20
Perímetro mojado	m	1,22	1,57
Pendiente media	m/m	0,029	0,010
Coefficiente de rugosidad de Manning	adim.	0,035	0,014
Capacidad máxima de porteo	m³/s	0,21	0,35

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 31, ANEXO 7 PASM 156 de la ADENDA.

Por otro lado, el Canal de riego 2, posee una base de 1,20m y altura de 0,45m en el sector de cruce con las obras proyectadas.

El “Canal de riego 2”, aguas arriba de la interferencia con la conducción proyectada, existe un atravieso de camino, el cual consiste en un cajón de hormigón de dimensiones 1,2 m de ancho y 0,45 m de alto.

Finalmente, las siguientes dos tablas contienen las coordenadas de las obras presentadas en el PASM 156.

Tabla 32. Coordenadas UTM de obra (Tubería 1)

Obra	Coordenadas Este	Coordenada Norte
Atravieso canal de riego 2	344.266,47	6.240.657,09
Descarga canal trapecial en tierra	344.141,56	6.241.262,56

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Coordenadas UTM de obra (Tubería 2)

Obra	Coordenadas Este	Coordenada Norte
Atravieso canal de riego 2	344.668,68	6.240.665,28
Descarga canal trapecial en tierra	344.633,10	6.241.160,65

Fuente: Mayores detalles ver en Tablas 32 y 33, ANEXO 7 PASM 156 de la ADENDA.

4.7.4. Emisiones y Efluentes

4.7.4.1. Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.7.4.1 Emisiones a la atmósfera																																																												
Nombre	Descripción																																																											
Emisiones a la atmósfera	Mayores detalles ver ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria																																																											
	Las fuentes de emisión de la fase de construcción del proyecto están relacionadas a actividades de: escarpe, excavación, compactación, nivelación, carguío y volteo de material, tránsito en camino pavimentado, combustión interna de vehículos y combustión de maquinaria fuera de ruta (Ver sección3.4 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria).																																																											
	Dicha fase tiene una duración de un año.																																																											
	Tabla 1. Resumen de emisiones de material particulado y gases del proyecto. <table><tr><th rowspan="3">Fase</th><th rowspan="3">Contaminante</th><th colspan="5">Emisiones (ton/año)</th></tr><tr><th colspan="5">Año</th></tr><tr><th>1</th><th>2-31</th><th>32</th><th>33</th><th>34</th></tr><tr><td rowspan="7">Construcción</td><td>MP₁₀</td><td>0,15</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>0,072</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>1,698</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>0,0107</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>0,00284</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>CO</td><td>2,44</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>COVDM</td><td>0,22</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	Fase	Contaminante	Emisiones (ton/año)					Año					1	2-31	32	33	34	Construcción	MP ₁₀	0,15	-	-	-	-	MP _{2,5}	0,072	-	-	-	-	NO _x	1,698	-	-	-	-	SO ₂	0,0107	-	-	-	-	NH ₃	0,00284	-	-	-	-	CO	2,44	-	-	-	-	COVDM	0,22	-	-	-
Fase	Contaminante			Emisiones (ton/año)																																																								
				Año																																																								
		1	2-31	32	33	34																																																						
Construcción	MP ₁₀	0,15	-	-	-	-																																																						
	MP _{2,5}	0,072	-	-	-	-																																																						
	NO _x	1,698	-	-	-	-																																																						
	SO ₂	0,0107	-	-	-	-																																																						
	NH ₃	0,00284	-	-	-	-																																																						
	CO	2,44	-	-	-	-																																																						
	COVDM	0,22	-	-	-	-																																																						

	Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 1 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria																																																																																																																																																																																																						
Gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta	La estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del Proyecto ha sido calculada para la Fase de Construcción del Proyecto a partir de las fuentes emisoras presentadas en el Anexo 5.1 Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas. Las emisiones de GEI asociadas al Proyecto integran las fuentes susceptibles a generar emisiones de GEI.																																																																																																																																																																																																						
	A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la estimación de emisiones de GEI asociados a la fase de construcción del Proyecto:																																																																																																																																																																																																						
	Tabla 22. Emisiones de GEI y CN - Fase de Construcción																																																																																																																																																																																																						
	<table><tr><th>Fuente</th><th>Emisiones de CO₂ [tCO₂/fase]</th><th>Emisiones de CH₄ [tCH₄/fase]</th><th>Emisiones de N₂O [tN₂O/fase]</th><th>Emisiones de CO₂e [tCO₂e/fase]</th><th>Emisiones de CN [t/fase]</th></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>109,905</td><td>0,004</td><td>0,001</td><td>110,281</td><td>0,027</td></tr><tr><td>Transporte vehicular</td><td>77,130</td><td>0,004</td><td>0,004</td><td>78,442</td><td>0,004</td></tr><tr><td>Total fase construcción</td><td>187,035</td><td>0,009</td><td>0,005</td><td>188,723</td><td>0,032</td></tr></table>	Fuente	Emisiones de CO ₂ [tCO ₂ /fase]	Emisiones de CH ₄ [tCH ₄ /fase]	Emisiones de N ₂ O [tN ₂ O/fase]	Emisiones de CO ₂ e [tCO ₂ e/fase]	Emisiones de CN [t/fase]	Maquinaria	109,905	0,004	0,001	110,281	0,027	Transporte vehicular	77,130	0,004	0,004	78,442	0,004	Total fase construcción	187,035	0,009	0,005	188,723	0,032																																																																																																																																																																														
	Fuente	Emisiones de CO ₂ [tCO ₂ /fase]	Emisiones de CH ₄ [tCH ₄ /fase]	Emisiones de N ₂ O [tN ₂ O/fase]	Emisiones de CO ₂ e [tCO ₂ e/fase]	Emisiones de CN [t/fase]																																																																																																																																																																																																	
Maquinaria	109,905	0,004	0,001	110,281	0,027																																																																																																																																																																																																		
Transporte vehicular	77,130	0,004	0,004	78,442	0,004																																																																																																																																																																																																		
Total fase construcción	187,035	0,009	0,005	188,723	0,032																																																																																																																																																																																																		
Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 22 de la ADENDA																																																																																																																																																																																																							
Mecanismos de abatimiento y control contemplados																																																																																																																																																																																																							
Las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que se implementarán durante la fase de construcción del Proyecto son:																																																																																																																																																																																																							
- Los camiones utilizados contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. - Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día.																																																																																																																																																																																																							
La estimación de las emisiones atmosféricas se efectuó para material particulado (MP10, MP2,5) y gases (NOx, CO, COV, SOx, NH3) para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. Dicha estimación se efectuó a partir de lo establecido en los parámetros de emisión proporcionados por el documento "EPA Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources", y la Guía para La Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana Octubre 2020, Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana.																																																																																																																																																																																																							
Cronograma general																																																																																																																																																																																																							
El proyecto contempla la construcción de las diferentes obras, además de las actividades de operación de la planta, específicamente, el retiro de lodos, trabajos de mantención y de transporte de personal, asociados a la planta de tratamiento de RILes, junto a la operación de grupo electrógeno y caldera. Se planifica una vida útil del proyecto de 30 años, a los cual se suma tres años de cierre.																																																																																																																																																																																																							
Tabla 2. Cronograma general de obras.																																																																																																																																																																																																							
<table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th rowspan="2">Obras</th><th colspan="12">Año 1</th><th rowspan="2">Año 2-31</th><th rowspan="2">Año 32-34</th></tr><tr><th>Ene</th><th>Feb</th><th>Mar</th><th>Abr</th><th>May</th><th>Jun</th><th>Jul</th><th>Ago</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th><th>Dic</th></tr><tr><td rowspan="10">Construcción</td><td>Tratamiento primario</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tratamiento secundario</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Desinfección</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sacrificio/eviscerado</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Túnel</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Lavado bandejas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Edificio servicio</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sala de máquinas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pavimentos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tuberías</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Operación</td><td>Retiro de lodos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cierre</td><td>Cierre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Fase	Obras	Año 1												Año 2-31	Año 32-34	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Construcción	Tratamiento primario														Tratamiento secundario														Desinfección														Sacrificio/eviscerado														Túnel														Lavado bandejas														Edificio servicio														Sala de máquinas														Pavimentos														Tuberías														Operación	Retiro de lodos														Cierre	Cierre													
Fase			Obras	Año 1													Año 2-31	Año 32-34																																																																																																																																																																																					
	Ene	Feb		Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic																																																																																																																																																																																										
Construcción	Tratamiento primario																																																																																																																																																																																																						
	Tratamiento secundario																																																																																																																																																																																																						
	Desinfección																																																																																																																																																																																																						
	Sacrificio/eviscerado																																																																																																																																																																																																						
	Túnel																																																																																																																																																																																																						
	Lavado bandejas																																																																																																																																																																																																						
	Edificio servicio																																																																																																																																																																																																						
	Sala de máquinas																																																																																																																																																																																																						
	Pavimentos																																																																																																																																																																																																						
	Tuberías																																																																																																																																																																																																						
Operación	Retiro de lodos																																																																																																																																																																																																						
Cierre	Cierre																																																																																																																																																																																																						
Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 2 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria																																																																																																																																																																																																							

Tabla 3. Fuentes de emisión del proyecto.				
Fase	Fuente	Sección	Material particulado	Gases
Construcción	Escarpe	3.4.1	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Excavación	3.4.2	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Compactación	3.4.3	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Nivelación	3.4.4	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Carguío y volteo	3.4.5	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Tránsito en camino pavimentado	3.4.6	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Combustión de vehículos	3.4.7	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , NH ₃ , CO y COVDM
	Combustión de maquinaria fuera de ruta	3.4.8	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , NH ₃ , CO y COVDM

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 3 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria

Fase	Obras	Año 1												Año 2-31												Año 32-34
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Construcción	Escarpe																									
	Excavación																									
	Compactación																									
	Nivelación																									
	Carguío y volteo																									
	Tránsito en camino pavimentado																									
	Combustión de vehículos																									
	Combustión de maquinaria fuera de ruta																									

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 4 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria

Cálculo de emisiones de fase de construcción

La construcción de las obras contempladas en el proyecto inicia en el año 1 con movimientos de tierra que origina emisiones atmosféricas. A continuación, se calculan la magnitud de estas emisiones a través de la Ecuación 1 y los factores de emisión estipulados en la “Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana”. En el Anexo 1 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria se entregan las superficies de trabajo (geolocalizado).

Tabla 34. Rutas transitadas – Tránsito en caminos pavimentados, fase construcción.					
Nº ruta	Ruta	Inicio	Destino	Distancia (km)	Actividad
1	RUTA 5/H-111	Ruta 5 - Desde norte	Mostazal (planta)	2,3	Instalación Faena
					Traslado Trabajadores Camionetas
					Fierro
					Estructura Metálica
					Revestimientos y Cubierta
					Ductos y PIPING
2	RUTA 5/H-111	Ruta 5 - Desde sur	Mostazal (planta)	2	Equipos
					Suministro Agua Potable
					Carga Combustible
					Traslado Trabajadores
					Traslado de trabajadores MiniBus
					Traslado Estabilizado
4	RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Mostazal	4	Traslado Exceso Excavación
					Traslado Maquinaria
					Transporte de hormigón
5	RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia sur	2,2	Residuos Líquidos
					Residuos Domiciliarios
					Res Indus No Peligrosos
					Residuos Peligrosos

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 34 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria

Nivel de actividad

El nivel de actividad corresponde a los kilómetros recorridos por cada vehículo considerado. Para el cálculo de los kilómetros recorridos se debe definir la cantidad de viajes realizados por los vehículos. En la Tabla 37 se muestran el número de viajes totales que se planea se realizarán en la fase de construcción.



Tabla 37. Materiales transportados – Tránsito en caminos pavimentados, fase de construcción.					
Material	Año	Vehículo	Ruta	N° de viajes totales (ida y vuelta)	Distancia (km)
Faena	1	Camión Rampa	1	48	2,3
Agua potable	1	Camioneta	2	748	2
Combustible	1	Camión Aljibe	2	112	2
Trabajadores	1	Bus	2	616	2
Trabajadores	1	Camioneta	1	2464	2,3
Trabajadores	1	Mini Bus	2	1232	2
Estabilizado	1	Camión Tolva	2	484	2
Exceso excavación	1	Camión Tolva	2	482	2
Maquinaria	1	Cama baja	2	12	2
Fierro	1	Camión Rampa	1	202	2,3
Estructura Metálica	1	Camión Grúa	1	74	2,3
Revestimientos y Cubierta	1	Camión Rampa	1	202	2,3
Ductos y PIPING	1	Camión 3/4	1	58	2,3
Equipos	1	Contenedores 40'	1	40	2,3
Residuos Domiciliarios	1	Camión basura	4	168	4
Res Indus No Peligrosos	1	Camión Tolva	5	14	2,2
Residuos Peligrosos	1	Camión	5	14	2,2
Residuos Líquidos	1	Camión limpiafosa	4	56	4
Transporte de hormigón	1	Camión mixer	2	1.436	2

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 37 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria

En la Tabla 38 se muestra el nivel de actividad por transporte en caminos pavimentados durante la fase de construcción.

Tabla 38. Nivel de actividad (km/año) - Tránsito en caminos pavimentados, fase de construcción.

Ruta	Distancia (km)	N° viajes totales (ida y vuelta)	Nivel de actividad (km/año)
			1
1	2,3	3.088	7.102
2	2	5.122	10.244
4	4	224	896
5	2,2	28	62
Ruta	Distancia (km)	N° viajes totales (ida y vuelta)	Nivel de actividad (km/año)
			1
Total		8.462	18.304

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 38 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria

Resumen emisiones por año cronológico para cada actividad - Fase de construcción

En la Tabla 55 se presenta un resumen de las emisiones anuales en las diferentes fuentes de emisión en la fase de construcción.



Tabla 55. Resumen de emisiones anuales por actividad (ton/año) - Fase de construcción.

Fuente	Emisiones (ton/año)	
	Contaminante	1
Escarpe	MP ₁₀	0,009
	MP _{2,5}	0,001
Excavación	MP ₁₀	0,007
	MP _{2,5}	0,005
Compactación	MP ₁₀	0,001
	MP _{2,5}	0,001
Nivelación	MP ₁₀	0,003
	MP _{2,5}	0,0003
Carguío y volteo de material	MP ₁₀	0,0100
Fuente	Emisiones (ton/año)	
	Contaminante	1
Tránsito en camino pavimentado	MP _{2,5}	0,0015
	MP ₁₀	0,0756
	MP _{2,5}	0,0183
Combustión de vehículo	MP ₁₀	0,0017
	MP _{2,5}	0,0017
	NO _x	0,0792
	SO ₂	0,0001
	NH ₃	0,00004
	CO	0,0180
	COVDM	0,0030
Combustión de maquinaria fuera de ruta	MP ₁₀	0,0433
	MP _{2,5}	0,0433
	NO _x	1,6193
	SO ₂	0,0106
	NH ₃	0,0028
	CO	2,4224
	COVDM	0,2175
Total	MP ₁₀	0,15
	MP _{2,5}	0,072
	NO _x	1,698
	SO ₂	0,0107
	NH ₃	0,00284
	CO	2,44
	COVDM	0,22

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 55 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria

Según la evaluación anterior, el proyecto “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento de RILES Faenadora El Milagro” cumple con lo estipulado en el artículo 40 del D.S. 01/2021 del Ministerio de Medio Ambiente, que limita las emisiones anuales de MP10, MP2.5, NOx y SOx por lo que no es necesario implementar un plan de compensación de emisiones.

Mecanismos de abatimiento y control contemplados

Las medidas de control y abatimiento de emisiones atmosféricas que se implementarán durante la fase de construcción del Proyecto son:

- Los camiones utilizados contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día.
- Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impidan la dispersión de polvo a la atmósfera, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°75/1987 MINTRATEL.

Además en ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria se presenta el Informe de Resultados de la Modelación de Calidad del Aire, en dicho se señala que:

Para la selección de los receptores, se consideró aquellos localizados en el área colindante, definidos en el estudio de ruido y olores, al igual que la estación de monitoreo de calidad del aire.

De esta forma, se localizaron 12 receptores, entre estos, el más cercano, correspondiente al receptor 4, se encuentra a 10 m y el más lejano, correspondiente a la estación de monitoreo de calidad del aire Rancagua I, se encuentra a 21,9 km (Figura 10 y Tabla 33 del citado ANEXO).



Tabla 33. Receptores discretos.

ID	Altura m.s.n.m (m) ¹	Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)	Coordenadas UTM		Descripción	Zonificación del Plan Regulador ²
			Datum WGS 84 Huso 19			
			Este (m)	Norte (m)		
R_1	502,7	21	344069	6240406	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_2	502,8	24	344138	6240414	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_3	506,5	111	344449	6240460	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_4	502,9	10	344205	6240621	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.	Zona rural
R_5 A	502,5	31	343990	6240449	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural
R_5B	502,4	48	343958	6240558	Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.	Zona rural
R_6	516,1	347	344686	6240470	Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_7	513,9	378	344623	6240725	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural
R_8	526,2	1.021	345344	6240652	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_9	472,6	1.897	342291	6239647	Estación shell, en Francisco de Mostazal.	Zona urbana.
R_10	475	1.521	342884	6241683	Vivienda rural al costado de río peuco.	Zona rural
R_11	514,5	21.957	342048	6218569	Estación Rancagua I	Zona urbana

¹ La altura se determinó a partir del Archivo GRD de WRF, el cual se basa en datos extraídos desde GMTED2010.

² Según la clasificación del Plan Regulador Comunal detallado en el APÉNDICE 8 – PRC

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 33 del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

Punto de Máximo Impacto (PMI)

El resumen del aporte máximo del proyecto por estadístico y año se presenta a continuación, indicando si su localización es dentro o fuera del perímetro de la planta. De la siguiente tabla, se puede apreciar que todos los PMI se localizan fuera del perímetro de la planta.

Estadístico	Año estudio mayor concentración ambiental o tasa de deposición	Grados decimales		Aporte máximo del proyecto	Localización (dentro o fuera de planta)	Código
		Latitud (°)	Longitud (°)			
Promedio anual MP ₁₀ (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686457	8,3E-02	Fuera del perímetro de la planta	P1
Promedio concentración 24 horas MP ₁₀ (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686455	0,3	Fuera del perímetro de la planta	P2
Promedio anual MP _{2,5} (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686457	8,3E-02	Fuera del perímetro de la planta	P1
Promedio concentración 24 horas MP _{2,5} (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686455	0,3	Fuera del perímetro de la planta	P2
Promedio anual tasa de deposición MPS (mg/m²/d)	2022	-33,961746	-70,686457	2,0	Fuera del perímetro de la planta	P1
Concentración 24h de SO ₂ , P99 (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686457	2,5E-02	Fuera del perímetro de la planta	P1
Concentración 1h de SO ₂ , P99 (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,685913	6,7E-02	Fuera del perímetro de la planta	P3
Promedio Anual SO ₂ (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686457	7,2E-03	Fuera del perímetro de la planta	P1
Concentración 24h SO ₂ , P99,7 (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686457	2,9E-02	Fuera del perímetro de la planta	P1
Concentración 1h SO ₂ , P99,73 (µg/m³)	2022	-33,962197	-70,685913	7,3E-02	Fuera del perímetro de la planta	P4
Concentración 1h NO ₂ , P99 (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,685913	9,8	Fuera del perímetro de la planta	P3
Concentración NO ₂ (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686457	1,1	Fuera del perímetro de la planta	P1
Concentración 24h NO ₂ , P99 (µg/m³)	2022	-33,961746	-70,686457	3,6	Fuera del perímetro de la planta	P1
Concentración 1h CO, P99 (mg/m³)	2022	-33,945969	-70,692434	2,0E-02	Fuera del perímetro de la planta	P5
Concentración 8h móvil CO, P99 (mg/m³)	2022	-33,927938	-70,697865	1,2E-02	Fuera del perímetro de la planta	P6

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 49 del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

En aquellos estadísticos y contaminantes en que no se identificó saturación, se analiza la concentración o tasa de deposición total con respecto a los límites normativos; mientras que en aquellos en los que, si se identifica saturación, se analiza el nivel de significancia del aporte del proyecto (estadísticos de MP₁₀ y MP_{2,5}).

El análisis del cumplimiento de la normativa de calidad primaria y secundaria para los PMI, indica que en todos los puntos se cumplen con los límites establecidos, por lo que se estima que no hay afectación.



Tabla 50. Cumplimiento de normativa de los estadísticos del PMI.

Estadístico	Línea base	Aporte máximo del proyecto	Concentración o tasa deposición total	Concentración o tasa deposición máxima permitida	Porcentaje de normativa (%)
Promedio anual tasa de deposición MPS (mg/m ² /d)	--	2,0	2,0	200	1,0%
Concentración 24h de SO ₂ , P99 (µg/m ³)	4,6	2,5E-02	4,6	150	3,1%
Concentración 1h de SO ₂ , P99 (µg/m ³)	4,7	6,7E-02	4,8	350	1,4%
Promedio Anual SO ₂ (µg/m ³)	2,8	7,2E-03	2,8	60	4,6%
Concentración 24h SO ₂ , P99,7 (µg/m ³)	4,3	2,9E-02	4,3	260	1,7%
Concentración 1h SO ₂ , P99,73 (µg/m ³)	5,0	7,3E-02	5,1	700	0,7%
Concentración 1h NO ₂ , P99 (µg/m ³)	39,9	9,8	49,7	200	24,8%
Concentración NO ₂ (µg/m ³)	1,6	1,1	2,6	40	6,6%
Concentración 24h NO ₂ , P99 (µg/m ³)	--	3,6	3,6	100	3,6%
Concentración 1h CO, P99 (mg/m ³)	4,6	2,0E-02	4,6	30	15,3%
Concentración 8h móvil CO, P99 (mg/m ³)	3,2	1,2E-02	3,3	10	32,5%

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 50 del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

El análisis del SIL de los estadísticos que fueron identificados como saturados en su línea base, permite estimar que el aporte del proyecto no es significativo para la salud de las personas, por lo que se estima que no se genera afectación.

Tabla 51. Análisis del SIL de los PMI de los estadísticos identificados como saturados.

Estadístico	Aporte máximo del proyecto	SIL	Porcentaje de SIL (%)
Promedio anual MP ₁₀ (µg/m ³)	0,08	1	8,3%
Promedio concentración 24 horas MP ₁₀ (µg/m ³)	0,34	5	6,8%
Promedio anual MP _{2,5} (µg/m ³)	0,08	0,33	25,2%
Promedio concentración 24 horas MP _{2,5} (µg/m ³)	0,34	1,71	19,8%

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 51 del ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria

Conclusiones

Del presente informe del proyecto “Actualización Planta Productiva y Nueva Planta de Tratamiento de RILes Faenadora El Milagro”, se obtienen las siguientes conclusiones:

El análisis de la concentración total y tasa de deposición total en los receptores discretos y la estación de monitoreo para los estadísticos definidos en normativa para MPS, NO2, SO2 y CO, permite estimar que no se supera la normativa y que, por tanto, no hay afectación para los 3 años meteorológicos modelados.

El análisis del límite de cumplimiento del aporte del proyecto con respecto al SIL para los estadísticos promedio anual y promedio de la concentración diaria de MP2,5 y de MP10, indica que no es significativo en los niveles de calidad del aire para el periodo de 3 años meteorológicos modelados, por lo que se descarta que el proyecto pueda producir un impacto significativo en la calidad del aire de la zona y, por tanto, en la salud de la población. Bajo las condiciones evaluadas, correspondiente al año de mayor emisión en el cual se desarrolla la fase de operación, se puede concluir que el aporte máximo del proyecto de los 3 años meteorológicos modelados no generará un impacto significativo en la calidad del aire de la zona o en la salud de la población.

4.7.4.2. Emisiones Líquidas o Efluentes:

Tabla 4.7.4.2 Emisiones Líquidas	
Nombre	Descripción

4.7.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de construcción del Proyecto se dará cumplimiento a lo establecido por el D.S. N°38/2011 del MMA, respecto a los niveles de ruido permisibles. Para ver detalle ir al ANEXO 5.3 de la DIA.



Puntos de Evaluación

Según el Artículo 6° del D.S. N°38/11 del MMA, se define receptor como “toda persona que habite resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa”. Los receptores a continuación fueron identificados como posibles receptores sensibles según la inspección realizada en terreno.

Tabla 3.1: Georreferenciación de receptores sensibles.
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19 H

Receptor	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción	Distancia al proyecto
R1	344.074	6.240.407	Residencia	76 metros
R2	344.140	6.240.416	Residencia	55 metros
R3	344.438	6.240.458	Residencia	18 metros
R4	344.201	6.240.621	Residencia	18 metros
R5_A	343.992	6.240.448	Recinto Industrial	130 metros
R5_B	343.974	6.240.553	Recinto Industrial	55 metros
R6	344.678	6.240.467	Recinto Industrial	42 metros
R7	344.626	6.240.714	Residencia	40 metros
R8	345.343	6.240.648	Recinto Agrícola	665 metros

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 3-1 del ANEXO 5.3 de la DIA

Medición de ruido de fondo según D.S. N°38/11 MMA

La medición de ruido de fondo se realiza según la metodología descrita en el Artículo 19° del D.S. N°38/11 del MMA el cual indica lo siguiente:

- Las mediciones se realizan en un punto bajo las mismas condiciones de medición a través de las cuales se obtienen los valores para la fuente emisora de ruido. D.S. 38/11 - Capítulo V Procedimientos de medición.
- La duración de cada medición estuvo sujeta a la diferencia aritmética que presentan los valores registrados cada 5 minutos hasta que se considera la lectura como estable, es decir cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A).
- Se debe ubicar el instrumento de medición a 1,5 m del suelo y a 3 m de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal.

Frentes de trabajo

Para modelar la fase de construcción se agrupan todas las fuentes de ruido (es decir, toda la maquinaria asociada a cada fase) en distintos frentes, representando así el escenario más desfavorable para cada situación, que se especifican en la Tabla 4.1 del del ANEXO 5.3 de la DIA

Para modelar la fase de operación se consideran las fuentes emisoras de ruido según planimetría y visita técnica, considerando la condición más desfavorable, es decir todas las fuentes de ruido identificadas en funcionamiento simultaneo. Las fuentes de ruido en fase de operación se presentan en el acápite 4.3.4 del del ANEXO 5.3 de la DIA

Tabla 4.1: Frentes de trabajo en modelo de propagación sonora para etapa de construcción y operación.

Etapas del Proyecto	Frente de Trabajo	Maquinaria
Construcción	Escarpe y Corte	Excavadora
	Relleno Compactados	Motoniveladora
	Traslado Exceso de Excavación y Rellenos	Camión Tolva
	Compactación de Rellenos	Rodillo Compactador
	Destronque y Excavaciones Menores	Retroexcavadora
	Montaje de Estructuras	Grua 35 Ton
	Excavación Fundaciones	Retroexcavadora
	Traslado Materiales	Retroexcavadora
	Traslado de Excavaciones a Botadero	Camión Tolva
	Izaje de Equipamiento e Insumos	Grúa Horquilla

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 4-1 del ANEXO 5.3 de la DIA

Receptores Humanos

Como se menciona anteriormente, el D.S. N° 38/2011 del MMA establece los niveles máximos permitidos en receptores.



Cuando los receptores se encuentran fuera del límite urbano indicado por el IPT, corresponde homologar esa zona a una zona del tipo rural. Para este tipo de zona el límite máximo permisible se determina como el menor valor entre:

- Ruido de fondo medido + 10 dB(A)
- Límite para Zona III [65 dB(A) en período diurno; 50 dB(A) en periodo nocturno]

A continuación, se presenta una tabla con la determinación de los niveles máximos permisibles en los receptores. Importante destacar que los máximos permisibles que se presentan a continuación corresponden a la evaluación de la fase de construcción y operación.

Tabla 5.16. Niveles de ruido máximos permisibles en puntos receptores evaluados.

Receptor	Homologación según D.S. N°38/11 del MMA	Período	Menor ruido de fondo dB(A)	NPC máximo permitido (dBA)	Período	Menor ruido de fondo dB(A)	NPC máximo permitido (dBA)
R1	Zona Rural	Diurno	50	60	Nocturno	50	50
R2	Zona Rural	Diurno	50	60	Nocturno	50	50
R3	Zona Rural	Diurno	46	56	Nocturno	48	50
R4	Zona Rural	Diurno	50	60	Nocturno	45	50
R5_A	Zona Rural	Diurno	62	65	Nocturno	64	50
R5_B	Zona Rural	Diurno	62	65	Nocturno	64	50
R6	Zona Rural	Diurno	55	65	Nocturno	50	50
R7	Zona Rural	Diurno	49	59	Nocturno	47	50
R8	Zona Rural	Diurno	56	65	Nocturno	51	50

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 5-16 del ANEXO 5.3 de la DIA

Proyecciones de ruido para receptores en fase de construcción + operación actual

A continuación, se presentan los resultados en fase de construcción en conjunto con la operación actual, es importante destacar que la construcción se ejecutará únicamente en horario diurno.

Tabla 5.22. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	55	60	Cumple
R2	58	60	Cumple
R3	59	56	No Cumple
R4	70	60	No Cumple
R5_A	53	65	Cumple
R5_B	62	65	Cumple
R6	52	65	Cumple
R7	53	59	Cumple
R8	36	65	Cumple

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 5-22 del ANEXO 5.3 de la DIA

Como se puede observar, se genera incumplimiento normativo en los receptores R3 y R4, por lo que es necesario presentar medidas de control de ruido para reducir los niveles de inmisión en los receptores afectados.

Se presenta en la siguiente figura el mapa de ruido resultante del modelo predictivo desarrollado para la fase de construcción y la operación actual de manera simultánea. Cada mapa de ruido se presenta en ANEXO 5.3 de la DIA, donde se refleja la proyección de la maquinaria funcionando en la fase de operación según planimetría y una condición de ruido desfavorable para la proyección de la maquinaria de construcción.

Medidas de Control

Para todos los frentes de trabajo cercanos a R3 y R4 se proponen barreras acústicas móviles de 3,66 metros de alto.

Esta barrera deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción. La materialidad de dicha barrera corresponde a madera OSB de 18 mm de espesor, que cumple con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m². Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles, asimismo debe mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

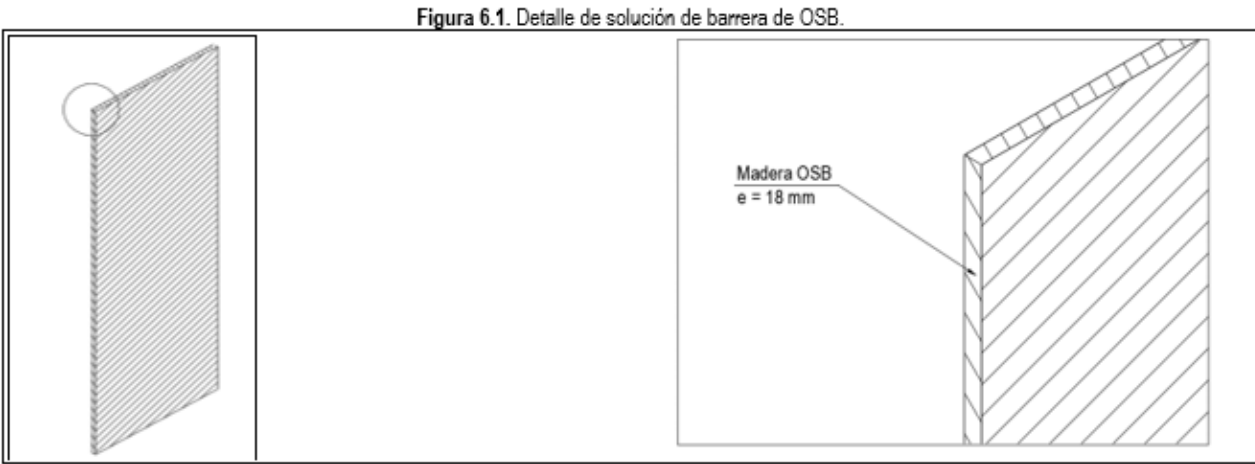
Toda materialidad que aporte una mayor masa superficial, a partir de 10 kg/m² tendrá la misma efectividad, ya que la reducción sonora en puntos de inmisión se obtiene debido a la difracción de la onda sonora sobre el obstáculo, para lo cual el factor fundamental es la altura.



Barrera acústica

Para todos los frentes de trabajo cercanos a R3 y R4 se proponen barreras acústicas móviles de 3,66 metros de alto. Esta barrera deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción. La materialidad de dicha barrera corresponde a madera OSB de 18 mm de espesor, que cumple con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m². Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto, esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles, asimismo debe mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

Toda materialidad que aporte una mayor masa superficial, a partir de 10 kg/m² tendrá la misma efectividad, ya que la reducción sonora en puntos de inmisión se obtiene debido a la difracción de la onda sonora sobre el obstáculo, para lo cual el factor fundamental es la altura.



A la izquierda se aprecia una vista isométrica y a la derecha se aprecia un detalle de dicha solución.
Fuente: Mayor detalle ver Figura 6.1 del ANEXO 5.3 de la DIA

Proyecciones de ruido para receptores en fase de construcción + operación actual con las medidas propuestas

A continuación, se presentan los resultados en fase de construcción en conjunto con la operación actual con las medidas propuestas, es importante destacar que la construcción se ejecutará únicamente en horario diurno.

Tabla 6.2. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	55	60	Cumple
R2	58	60	Cumple
R3	54	56	Cumple
R4	56	60	Cumple
R5_A	53	65	Cumple
R5_B	62	65	Cumple
R6	52	65	Cumple
R7	53	59	Cumple
R8	36	65	Cumple

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 6-2 del ANEXO 5.3 de la DIA

Como se puede observar, con las medidas señaladas debidamente implementadas se genera cumplimiento normativo en todos los receptores.

Plan de verificación y control de las medidas propuestas

Debido al uso de medidas para cumplir con los límites máximos permisibles, es necesario generar un plan de verificación y control para las medidas, con tal de asegurar la correcta implementación de todas las medidas propuestas.

A continuación, se detalla el plan.



Tabla 6.3: Plan de verificación y control para las barreras acústicas.	
Nombre Proyecto	Actualización Planta Productiva y Nueva Planta de Tratamiento de Riles Faenadora El Milagro
Impacto Asociado	Aumento de los niveles de presión sonora de inmisión existentes en los receptores
Fase de Aplicación	Fase de construcción
Objetivo	Certificar que los frentes de trabajo cumplan con el D.S. 38/11 del MMA
Descripción	Se propone realizar una inspección técnica en la totalidad de las medidas de control de carácter ingenieril como lo son las barreras acústicas, durante la fase de construcción
Justificación	Certificar la efectividad de las barreras acústicas propuestas para el proyecto con el objetivo de cumplir con los límites máximos permisibles de acuerdo con el D.S. 38/11 del MMA. Para no producir impacto acústico en los receptores sensibles cercanos
Lugar	Obra Área de proyecto
Forma	Inspección visual y medición en terreno cada 2 semanas
Ubicación de inspección	La totalidad del cierre perimetral y barreras acústicas propuestas en el estudio de ruido y vibraciones.
Forma de Control y Seguimiento	Se deberá evaluar técnicamente el estado de las barreras acústicas chequeando el estado de las planchas de OSB, aperturas o vanos no deseados, estado estructural, sellos y juntas, impermeabilidad, etc. Cada inspección técnica deberá realizarse mediante un reporte técnico que verifique el estado de las barreras y su efectividad. Así mismo se requiere realizar mediciones cada 2 semanas para certificar la efectividad de las barreras.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 6-3 del ANEXO 5.3 de la DIA

Conclusiones

La actividad evaluada corresponde al estudio acústico y de vibraciones del proyecto “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro”, ubicado en la comuna de Mostazal, Región de O’Higgins, lo que contempla las actividades de construcción y operación del proyecto.

Los receptores evaluados corresponden a construcciones de carácter habitacional e industrial ubicadas en los alrededores del proyecto, los cuales se homologan a Zona Rural por estar fuera del límite urbano según lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA. Dicho lo anterior, el límite máximo permisible para la zona rural se establece de acuerdo con el máximo más restrictivo entre el ruido de fondo más 10 dB(A) o los máximos permisibles de Zona III.

El frente de construcción se evaluó durante el periodo diurno. De acuerdo con el modelo de propagación sonora, se presentarían superaciones a los máximos permisibles establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en los receptores R3 y R4, por lo que es necesario implementar las medidas señaladas en el capítulo 6 del presente documento, correspondiente al uso de barreras acústicas, con la debida implementación de la barrera señalada, se genera cumplimiento normativo en la totalidad de los receptores evaluados.

4.7.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.4.3 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Para ver detalle ir al ANEXO 5.3 de la DIA.
Olores Molestos	Las obras asociadas a la fase de construcción del Proyecto no generaran emisiones de olor de manera particular.

Vibraciones en Humanos

Evaluación de Impacto Vibratorio según “Transit Noise and Vibration Impact Assessment”
Para la evaluación del impacto vibratorio no existe normativa regulatoria nacional vigente, sin embargo, se acepta la aplicación de criterios internacionales, siempre y cuando dichos criterios pertenezcan a uno de los estados mencionados en el Artículo 11 del D.S. N°40/2013 del MMA “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.

El documento técnico “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transport Administration de Estados Unidos indica el procedimiento de evaluación del impacto vibratorio generado por faenas de la construcción utilizando criterios basados en los daños ocasionados en las edificaciones susceptible de ser afectada y la molestia a las personas que ocupan dichos espacios.

- Evaluación de molestia a las personas

Para evaluar la molestia o interferencia de las vibraciones generadas sobre actividades de receptores cercanos, se debe estimar el nivel de vibración Lv a cualquier distancia D. Los indicadores de este criterio se presentan en la  No se encuentra el origen de la referencia., donde se establecen diferentes límites según tipos de



usos de suelo de acuerdo con categorías. Adicionalmente, el criterio general de FTA, considera la cantidad de eventos vibratorios diarios y los clasifica en eventos frecuentes, ocasionales e infrecuentes.

Tabla 3.3. Valores límite de velocidad de vibración según criterio FTA para evaluar molestia sobre las personas o interferencia con sus actividades en una determinada unidad de uso.

Criterios de Impacto de Evaluación General ¹ (Tabla 8-1 del documento Transit Noise and Vibration Impact Assessment)			
Categoría de uso de suelo	Nivel de impacto de vibraciones [Lv] (VdB: [µin ² /s])		
	Eventos Frecuentes	Eventos Ocasionales	Eventos no Frecuentes
Edificios donde son esenciales bajos ambientes de vibración para operaciones internas (Instrumental hospitalario, laboratorios de investigación, etc.)	65 VdB	65 VdB	65 VdB
Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme	72 VdB	75 VdB	80 VdB
Suelo institucional con uso principal diurno	75 VdB	78 VdB	83 VdB
Eventos frecuentes se refiere a más de 70 eventos de vibración ocasionados por la misma fuente en un día. Eventos ocasionales se refiere entre 30 y 70 eventos de vibración ocasionados por la misma fuente en un día. Eventos no frecuentes se refiere a menos de 30 eventos de vibración ocasionados por la misma fuente en un día.			

Fuente: FTA-VA – 90-1003-06

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 5-3 del ANEXO 5.3 de la DIA

Evaluación de daños en la edificación

Se selecciona el equipo y niveles de la fuente de vibración asociados, a una distancia de referencia de 25 pies según lo indicado en la Tabla 12-2 del documento técnico.

Tabla 3.4. Valores límite de velocidad de vibración según criterio FTA para evaluar daño cosmético a la edificación.

Criterio de evaluación de daños a la edificación ocasionados por vibraciones		
Categoría de Edificación	PPV (in/sec)	Lv aprox.
Hormigón armado, acero o madera (sin yeso)	0,5	102
Ingeniería de hormigón y albañilería (sin yeso)	0,3	98
Construcciones livianas de madera y edificios de mampostería	0,2	94
Edificios extremadamente susceptibles a daño por vibración	0,12	90

Fuente: FTA-VA – 90-1003-06

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 3-4 del ANEXO 5.3 de la DIA

Medición de vibraciones según “Transit Noise and Vibration Impact Assessment, Federal Transport Administration de Estados Unidos” (FTA)

- La medición de los niveles existentes de vibración residual puede ser útil simplemente para documentar que, como es de esperar, el nivel de vibraciones está por debajo del umbral normal de la percepción humana. La vibración existente en áreas urbanas y suburbanas generalmente se debe al tráfico. Si un sitio de medición tiene una vibración existente que se acerca al rango de la percepción humana (por ejemplo, los niveles máximos de velocidad de vibración son mayores a aproximadamente 65 VdB), entonces este sitio debe evaluarse cuidadosamente para la posibilidad de una propagación vibratoria que genere algún grado de impacto sobre su receptor identificado. Las áreas sobre las que se sospeche una propagación vibratoria que pudiere generar impactos, pueden tener problemas de vibración al momento de ejecutarse el proyecto.
- La vibración ambiental generalmente se caracteriza con una medición de vibración continua de 10 a 30 minutos. El nivel de velocidad de vibración continuo equivalente durante el período de medición, da una indicación de la energía de vibración promedio, que es equivalente a un nivel RMS de tiempo promediado largo. Por lo tanto, para las mediciones que forman parte del presente documento, se realizaron mediciones de 15 minutos de duración en cada uno de los puntos receptores definidos.

Modelo de propagación de vibraciones

El modelo matemático de referencia para la proyección de propagación de vibraciones en puntos receptores se remite a lo establecido en el documento técnico “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transport Administration de Estados Unidos.

Niveles de vibración de maquinaria empleada

A continuación, se presentan los niveles de vibración de la maquinaria empleada en el proyecto.



Para esto se consideran sólo aquellas fuentes que son potencialmente generadoras de vibraciones capaces de transmitirse hacia receptores (según lo indicado en el documento técnico Transit Noise and Vibration Impact Assessment of Federal Transport Administration). En la siguiente tabla se presenta un listado de los equipos que son potencialmente generadores de vibraciones, en conjunto de la velocidad de partículas y el nivel de vibración a 25 ft.

Tabla 4.21. Niveles de vibración de maquinarias fase de construcción.

Máquina	PPV a 25 ft (in/sec)	Lv a 25 ft VdB
Retroexcavadora	0,003	58,0
Rodillo Compactador	0,089	87,0
Camión Tolva	0,076	86,0
Grúa 35T	0,076	86,0
Grúa Horquilla	0,076	86,0
Motoniveladora	0,089	87,0
Excavadora	0,003	58,0

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 4.21 del ANEXO 5.3 de la DIA

Distancias hacia receptores

Para realizar la proyección de vibraciones es necesaria la distancia de cada fuente de vibración hacia cada receptor para cada fase de operación. En este sentido se consideran las ubicaciones más desfavorables de frentes de trabajo respecto a receptores.

Es importante mencionar que sólo se modelan aquellas situaciones en la que se utilizan las maquinarias indicadas en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, ya que estas corresponden a aquellas fuentes que según el documento técnico Transit Noise and Vibration Impact Assessment of Federal Transport Administration que pueden generar vibraciones en los receptores cercanos.

Se considera la misma distancia en todos los receptores con relación a las fuentes de ruido, correspondiente a la mínima distancia entre estos puntos y el área del proyecto. Así, se considera la situación más favorable para la transmisión de vibraciones.

Tabla 4.22. Distancias en metros de fuentes de vibración hacia receptores área de construcción en parque fotovoltaico.

Receptores	Maquinaria	Lv (25 ft) VdB	Distancia (metros)
R1	Rodillo Compactador	87	76
R2	Rodillo Compactador	87	55
R3	Retroexcavadora	58	18
R4	Rodillo Compactador	87	23
R5_A	Rodillo Compactador	87	130
R5_B	Rodillo Compactador	87	55
R6	Retroexcavadora	58	42
R7	Retroexcavadora	58	40
R8	Retroexcavadora	58	665

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 4.22 del ANEXO 5.3 de la DIA

Hay que destacar que la proyección de vibraciones se realiza considerando la maquinaria de mayor emisión para representar el escenario más desfavorable, en este caso corresponde al rodillo Compactador y a la motoniveladora con un nivel de 87 VdB para los receptores cercanos al área de la planta, para los receptores cercano a la construcción de la tubería, el nivel máximo es de 58 VdB correspondiente a la Retroexcavadora.

Niveles de vibración máximo en receptores

Evaluación de molestia en las personas

Según lo especificado en el documento técnico de vibraciones, los límites máximos permisibles para vibraciones en receptores sensibles, se utilizará un límite restrictivo, bajo el contexto correspondiente a “Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme”, bajo el criterio de “Eventos ocasionales”, así como el criterio de “Edificios extremadamente susceptibles a daño por vibración”. En la siguiente tabla se especifica el máximo permisible para todos los receptores.



Tabla 5.20: Niveles de vibración máximos permisibles.

Receptor	Niveles de vibración máximo permisible para el criterio de molestia en VdB	Niveles de vibración máximo permisible para el criterio de daño estructural en VdB
R1	75	90
R2	75	90
R3	75	90
R4	75	90
R5_A	75	90
R5_B	75	90
R6	75	90
R7	75	90
R8	75	90

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 5.20 del ANEXO 5.3 de la DIA

Niveles de vibraciones proyectados

Para proyectar las vibraciones en cada receptor se considera el nivel de vibración emitido por cada maquinaria (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria.

A partir del modelo de cálculo, se estima cumplimiento del estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment en todos los receptores

Tabla 5.33.Niveles de vibración proyectados en receptores fase de construcción.

Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia	Evaluación	Límite de daño estructural	Evaluación
R1	57	75	Cumple	90	Cumple
R2	61	75	Cumple	90	Cumple
R3	47	75	Cumple	90	Cumple
R4	73	75	Cumple	90	Cumple
R5_A	50	75	Cumple	90	Cumple
R5_B	61	75	Cumple	90	Cumple
R6	35	75	Cumple	90	Cumple
R7	36	75	Cumple	90	Cumple
R8	2	75	Cumple	90	Cumple

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 5.33 del ANEXO 5.3 de la DIA

Mecanismos de control contemplados

Dado que las emisiones de vibraciones del Proyecto se encuentran dentro de los límites establecidos por la normativa vigente, no se requiere de mecanismos adicionales de control en las obras y acciones a realizar.

Para el caso de vibraciones, las proyecciones no superarán los límites establecidos por la normativa “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” para los receptores cercanos al área de construcción ni a las cercanías de la planta.

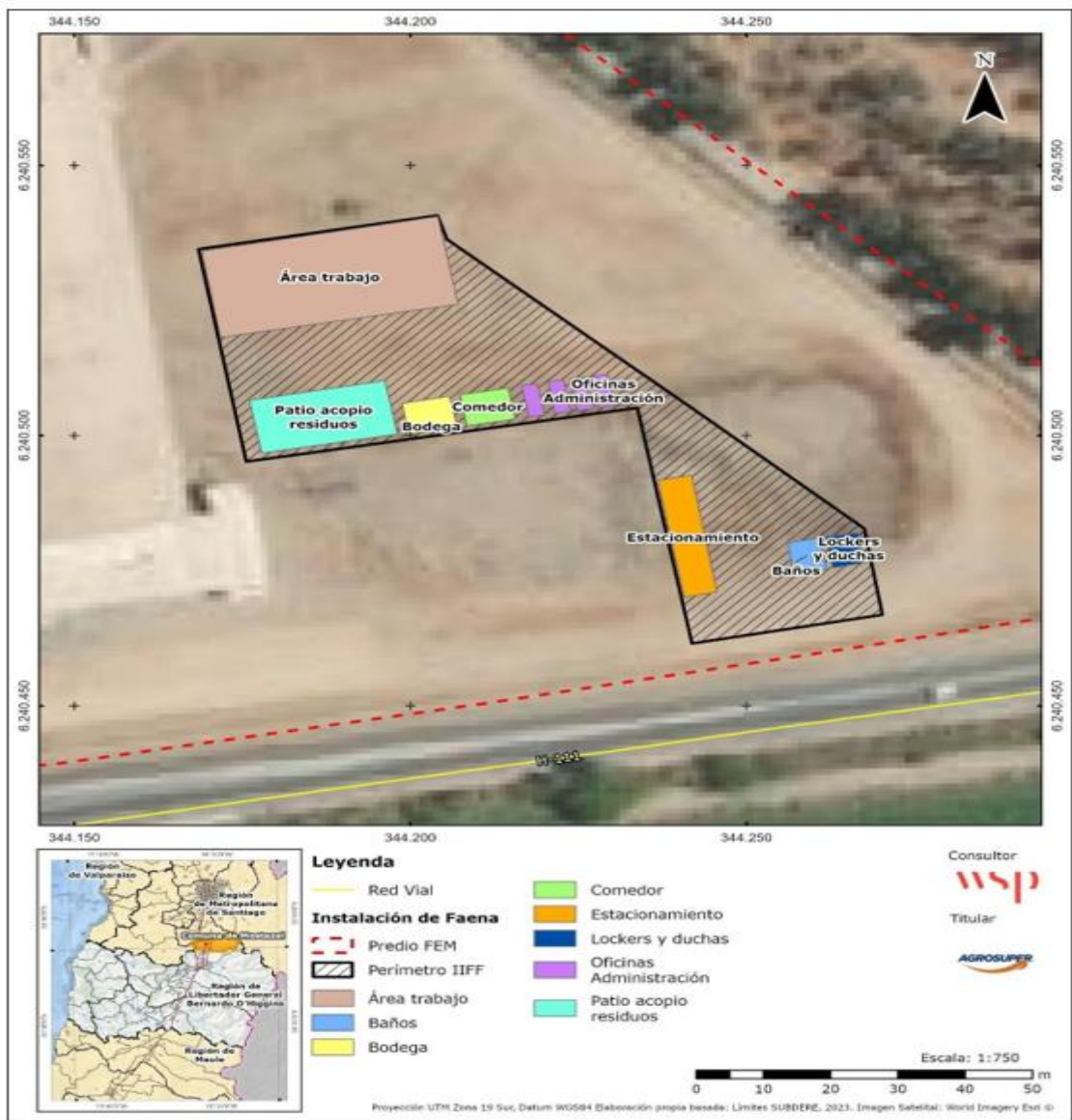
4.7.5. Residuos

4.7.5.1. Residuos No Peligrosos

Tabla 4.7.5.1 Residuos No Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos	Para mayores detalles ver ANEXO 1 PASM 140, de la ADENDA Complementaria Para la fase de construcción del Proyecto se contará con un máximo de 150 trabajadores, considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/persona, de acuerdo con lo establecido en el octavo Reporte del Estado del Medio Ambiente (REMA 2023), lo anterior implicará un total aproximado de 148,5 kg/día (totales).

	Tabla 8. Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos - Fase de Construcción <table><tr><th>Tipo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th>Modo de almacenamiento</th><th>Destino</th><th>Transporte</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Asimilables a domésticos</td><td>Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida</td><td>148,5 kg/día</td><td>Contenedores plásticos</td><td>Relleno Sanitario</td><td>Transportista autorizado</td><td>3 veces por semana</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver en Tabla 8 ANEXO 1 PASM 140, de la ADENDA Complementaria Los residuos corresponderán principalmente a restos de envoltorios de papel, plástico y cartón, además de restos de comida. Su almacenamiento temporal será en contenedores ubicados en la Instalación de Faena. Se consideran las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL. Los residuos domiciliarios generados serán retirados por un transportista autorizado y se llevarán a un relleno sanitario autorizado, acorde a la normativa correspondiente.	Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia	Asimilables a domésticos	Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida	148,5 kg/día	Contenedores plásticos	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	3 veces por semana
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia									
Asimilables a domésticos	Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida	148,5 kg/día	Contenedores plásticos	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	3 veces por semana									
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Para mayores detalles ver ANEXO 1 PASM 140, de la ADENDA Complementaria. En la siguiente tabla se entrega el detalle de los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generar por el Proyecto: Tabla 9. Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos - Fase de Construcción <table><tr><th>Tipo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th>Modo de almacenamiento</th><th>Destino</th><th>Transporte</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Industrial No Peligroso</td><td>Despunte de materiales de construcción (madera, fierro, etc.)</td><td>14 m³</td><td>Contenedor metálico</td><td>Relleno Sanitario</td><td>Transportista autorizado</td><td>Mensual</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver en Tabla 9 ANEXO 1 PASM 140, de la ADENDA Complementaria	Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia	Industrial No Peligroso	Despunte de materiales de construcción (madera, fierro, etc.)	14 m³	Contenedor metálico	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	Mensual
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia									
Industrial No Peligroso	Despunte de materiales de construcción (madera, fierro, etc.)	14 m³	Contenedor metálico	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	Mensual									
Para mayores detalles ver ANEXO 1 PASM 140, de la ADENDA Complementaria. A continuación, se muestra el plano de planta de Instalación de Faena. Los residuos sólidos no peligrosos serán almacenados temporalmente dentro del área denominada “patio acopio residuos”:															





Fuente: Mayores antecedentes ver en Figura 4 ANEXO 1 PASM 140, de la ADENDA Complementaria

El patio de acopio residuos tendrá aproximadamente 20,4 metros de largo y 10,4 metros de ancho.

Descripción del lugar de emplazamiento de la instalación de residuos

Respecto de las particularidades del terreno donde se emplazará el sitio, no se consideran particularidades relevantes a tener presentes al momento de diseñar la instalación.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe considerar lo siguiente:

Caracterización del suelo, incluida su capacidad de soporte, coeficiente de permeabilidad, presencia de suelos saturados, según corresponda:

Se cuenta con mecánica de suelos del predio, además de la caracterización de suelo (Anexo 4 Caracterización Ambiental – componente de Edafología). Los suelos donde se emplaza la instalación no corresponden a suelos saturados:

Caracterización del área de emplazamiento que dé cuenta de potenciales peligros naturales, cuando corresponda:

Se cuenta con un análisis acerca de los riesgos naturales en el Anexo 4 (Caracterización Ambiental – componente de Geología, geomorfología y riesgos naturales). Los riesgos a los que está sujeto la instalación donde se almacenarán los residuos no peligrosos son los mismos que aplican al resto del Proyecto. A saber, riesgos: sismos, incendios, incendios forestales, derrames y fenómenos naturales.

Caracterización geológica, hidrogeológica e hidrológica de la zona de emplazamiento.

Se cuenta con un análisis de los componentes geológicos, hidrogeológicos e hidrológicos asociados a todas las obras del Proyecto, incluida la instalación donde se almacenarán los residuos no peligrosos. Esta información puede ser revisada en detalle en el Anexo 4 (Caracterización Ambiental – componentes de Geología, geomorfología y riesgos naturales, Hidrogeología e Hidrología).

Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

Fase de Construcción:

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta fase serán almacenados y separados por tipo: sólidos domiciliarios y sólidos industriales no peligrosos.



Tanto los residuos sólidos domiciliarios como los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados en contenedores hasta el momento de su retiro.

No se contemplan obras civiles destinadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos durante la fase de construcción. Los contenedores para residuos domiciliarios se ubicarán en el patio de acopio de residuos en la Instalación de Faenas. Con respecto a los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos, estos también se ubicarán en dicho patio de acopio de residuos, en forma separada de los residuos domiciliarios.

Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos, para evitar potenciales fugas de olores y líquidos.

Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos, para evitar potenciales fugas de olores y líquidos.

Por su parte, los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados en contenedores metálicos. Capacidad máxima de almacenamiento.

Los contenedores para los residuos sólidos domiciliarios tendrán una capacidad de 120 litros cada uno. Su retiro será efectuado 3 veces por semana.

Los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos tendrán una capacidad de 30 m3. Su retiro será efectuado en forma mensual.

Los contenedores para los residuos sólidos domiciliarios tendrán una capacidad de 120 litros cada uno. Su retiro será efectuado 2-3 veces por semana.

Los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos tendrán una capacidad de 30 m3. Su retiro será efectuado 5 veces por semana en el caso de cartones, 1 vez por semana en el caso de plásticos reciclables y 1 vez por semana en el caso de fierros, metales y chatarra.

Los contenedores para los lodos y residuos filtro de RILes tendrán una capacidad de 20 m3 cada uno. Su retiro será efectuado en forma diaria.

4.7.5.2. Residuos Peligrosos

Tabla 4.7.5.2 Residuos Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Para la fase de construcción del presente Proyecto, se considera una cantidad de 1 m3 kg/semana de envases de residuos peligrosos.
Mayores detalles ver ANEXO 1 PAS 142 de la ADENDA Complementaria.	
Descripción del sitio de almacenamiento.	
Durante la fase de construcción, los residuos peligrosos generados por el Proyecto serán almacenados en contenedores dentro de una bodega de almacenamiento temporal (BAT) tipo container, que cuenta con una superficie de 44 m² aproximadamente, ubicada dentro en la instalación de faena.	
Los residuos peligrosos generados se almacenarán en la BAT por un periodo máximo de 6 meses, dándose cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/2003 del MINSAL en cuanto a su almacenamiento transitorio, transporte y disposición.	
A continuación, se muestra el plano de planta de Instalación de Faena.	
Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente dentro del área denominada “bodega”:	
Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.	
El Proyecto contempla una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos para la fase de construcción y la de operación. La infraestructura de esta bodega incluirá un sistema de contención de derrames que puedan generar los residuos, además, se utilizarán contenedores para almacenar los residuos peligrosos a ser generados, producto del uso de sustancias peligrosas, todo lo anterior de acuerdo lo indicado en el D.S N°148/2003del MINSAL.	

Los contenedores serán dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal, por un tiempo máximo de 6 meses, acorde a lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, para posteriormente ser retirados y transportados por empresa autorizada hacia a disposición final autorizada.

Considerando lo anterior, la bodega de RESPEL contará con las siguientes características, dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 33 del D.S N°148/2003 del MINSAL:

- Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Cierre del sector, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93

La bodega contará con un extintor adosado a la pared, de fácil acceso, con carga vigente y a menos de 1,3 metros de altura dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Los contenedores considerados para la BAT tendrán una capacidad de 200 litros y serán identificados de acuerdo a lo indicado en el D.S 148/2003.

Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento.

Se utilizarán contenedores plásticos para almacenar los residuos peligrosos generados por las actividades del Proyecto.

Estos contenedores serán dispuestos en la BAT, la cual contará con una capacidad que le permitirá el almacenamiento de residuos peligrosos por un máximo de 6 meses, de acuerdo al D.S. N°148/2003. Posteriormente, dichos residuos serán retirados y trasladados por un transporte autorizado hasta instalaciones autorizadas para su disposición.

A continuación, se presenta el detalle de los residuos peligrosos a generar durante la fase de construcción del Proyecto.

Tabla 1. Residuos Peligrosos - Fase de Construcción						
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Residuo Peligroso	Envases de residuos peligrosos	1 m³	Bodega RESPEL	Sitio disposición final autorizado	Transportista autorizado	Mensual

Fuente: Tabla 1 ANEXO 1 PAS 142 de la ADENDA Complementaria

Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población.

Los residuos peligrosos se almacenarán dentro de la bodega en envases especialmente habilitados para cada residuo. En general, el manejo de las bodegas de residuos peligrosos se rige de acuerdo a los siguientes criterios:

- Estará estrictamente prohibido fumar, comer o encender fuego al interior de la bodega de residuos peligrosos, lo cual se encuentra debidamente señalizado.
- El acceso a la bodega se encontrará permanentemente libre de residuos y obstáculos.
- El recinto se mantendrá ordenado y limpio.
- Para resguardar la seguridad de la bodega de residuos peligrosos se mantendrá la puerta de acceso permanentemente cerrada con llave, siendo el acceso controlado por el encargado de la bodega.
- En la bodega se debe mantener las Hojas de Datos de Seguridad de los residuos peligrosos almacenados en ella.
- El personal que realizará la manipulación de estos residuos estará debidamente capacitado y contará con los EPP correspondientes.

Los contenedores para el almacenamiento transitorio de los residuos cumplirán con los requisitos establecidos en el artículo 8 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL:

- Contarán con espesor adecuado y material resistente al residuo almacenado, a prueba de filtraciones.



- Estarán diseñados para resistir esfuerzos producidos por manipulación y transporte, disminuyendo la posibilidad de derrames por estas acciones.
- Se resguardará que los contenedores se encuentren en buenas condiciones y se reemplazarán aquellos que muestren deterioros en su capacidad de contención.
- Los contenedores serán rotulados de acuerdo a la NCh 2190 Of.2003 indicando características de peligrosidad del residuo contenido.
- Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kg.
- En caso de ser superior, se deberá mover con equipamiento mecánico.
- Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trata de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados.

Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento.

La Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Además, la bodega RESPEL contará con un set de seguridad que consiste en un balde con material absorbente y pala para el control de derrames. Además, tendrá un pretil de hormigón de aproximadamente 10 cm de altura.

El titular del Proyecto se compromete a mantener en todo momento las medidas y acciones que aseguren que no existan incompatibilidades de los residuos peligrosos a ser almacenados temporalmente en la respectiva bodega.

Del almacenamiento de estructuras y maquinarias o partes de esta.

El área de Mantenimiento deberá tener especial cuidado al disponer de maquinarias o partes de ésta que se encuentren contaminadas. Se deberán limpiar todas aquellas que vengan contaminadas con aceites y grasas para evitar que se produzcan contaminación al suelo.

Toda estopa, huaípe y/o trapos generada del proceso de limpieza de estas maquinarias y/o equipos deberá ser dispuesta en el contenedor identificado como huaípe y/o trapos contaminados, ubicado en el taller de mantenimiento.

Contenedor de residuo, todo contenedor que exceda los 20 kilogramos deberá ser movido con equipamiento mecánico.

Uso de EPP, toda persona que maneje residuos peligrosos deberá llevar puesto como mínimo, ropa de trabajos, zapatos, guantes, gafas de seguridad.

El Tiempo de permanencia, máximo de los residuos peligrosos almacenado en la bodega de residuos peligrosos no deberá exceder de los 6 meses.

Etiquetado de los residuos peligrosos, todo contenedor, ya sea tambor, bidón, caja u otro que sea utilizado para disponer de los residuos identificados deberá contar con una etiqueta, la cual debe incluir a la siguiente información:

- Rombo de Peligrosidad
- Nombre de la Planta
- Código Interno del Residuo
- Proceso y/o Actividad en que se Originó el Residuo
- Fecha de Ubicación en el Acopio

*La etiqueta debe ser impresa a color para identificar el rombo de peligrosidad.

Capacitación, el personal involucrado en el manejo de residuos peligrosos en la planta deberá ser capacitado sobre el manejo de residuos peligrosos.

Almacenamiento en bodega los residuos en la bodega, los residuos se deben almacenar de acuerdo con el Layout bodega de residuos peligrosos.

Información del residuo, para más información del residuo consulte hoja de seguridad.

Manejo de Residuos



- Segregación de residuos

Está estrictamente prohibido mezclar los residuos peligrosos con otro tipo de residuos, sean industriales no peligrosos, domiciliarios o asimilables. En el caso excepcional de producirse una mezcla, esta deberá ser manejada y tratada como residuo peligroso, aplicando todas las medidas de seguridad correspondientes.

Adicionalmente, para el manejo de residuos peligrosos se debe considerar la incompatibilidad de ellos conforme lo establecido en el Artículo 87 del D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud (MINSAL), Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos con el fin de evitar reacciones violentas, prevenir inflamación, generación de gases tóxicos y otros riesgos asociados. Para ello, se deberán aplicar criterios de segregación, almacenamiento seguro y procedimientos específicos que garanticen la protección de la salud de las personas y del medio ambiente.

Recolección de Baterías

Toda batería dada de baja debe ser autorizada por supervisor de mantención, quien coordina el traslado de las baterías con el encargado de la bodega de residuos peligrosos, quien deberá ingresar el residuo en forma ordenada y segura a la bodega.

Recolección de cartridge y tóner de tinta

Todos los cartridge y tóner de tinta en desuso serán entregados por el supervisor del área que lo genere al encargado de la bodega de residuos peligrosos del área de mantención, quien deberá ingresar el residuo en forma ordenada y segura a la bodega.

Recolección aerosoles

Para el caso de los aerosoles, el responsable de la generación ya sea personal de mantención o contratista, deposita los aerosoles vacíos en el contenedor debidamente identificado en el acopio transitorio ubicado en el taller de mantención y/o sala de baterías, para posteriormente ser llevados por personal de aseo junto al encargado de la bodega de residuos peligrosos del área de mantención a la bodega de residuos peligrosos, quien deberá ingresar el residuo en forma ordenada y segura a la bodega.

Manejo de envases vacíos con restos de sustancias peligrosas

Estos corresponden a los recipientes plástico y/o metálicos con ex contenidos de sustancias peligrosas, utilizada en la planta.

Envases generados por aseo, estos son llevados por personal de aseo directo a la bodega de residuos peligrosos.

Envases generados por personal de mantención o contratistas de mantenimiento, estos son depositados por quien lo genere en su respectivo contenedor debidamente identificado en el acopio transitorio ubicado en el taller de mantención.

Posteriormente, el personal de aseo junto al encargado de la bodega de residuos peligrosos del área de mantención son los responsables de trasladar estos envases a la bodega de residuos peligrosos, Al ingresarlos, deben disponerlos de forma ordenada y segura dentro de la bodega en su respectivo contenedor de acuerdo con la clasificación de los residuos.

Se debe chequear que el contenedor este vacío, si quedara residuo en su interior, se verificará que este correctamente cerrado y que tenga su respectiva identificación del material que contiene.

Recolección de aceites usados contaminado con amoniaco

Una vez realizada la lubricación de equipo, todos los aceites generados de las mantenciones y actividades de la planta son almacenados en tambores y/o bidones.

Los tambores y/o bidones utilizados deben estar en buenas condiciones, sin filtraciones y tapados para evitar derrames.

Una vez terminado la mantención se coordina el traslado del o los tambores con el encargado de la bodega de residuos peligrosos del área de mantención, quien deberá ingresar los tambores en forma ordenada y segura a la bodega y almacenarlo.

En caso de derrame forme cordones de arena o colocar paños absorbentes para impedir que el residuo fluya hacia las redes de alcantarillado o la tierra. Con una pala u otro elemento recoja todo el residuo derramado y dispóngalo en un recipiente cerrado.

Recolección de arena contaminada y/o bicarbonato de sodio



Toda arena, bicarbonato de sodio u otro medio absorbente utilizado para la recolección de derrames incidentales de sustancias peligrosas, deberá ser dispuesto en, bolsas o contenedores. Los cuáles serán trasladados a la bodega de residuos peligrosos, dando previo aviso al encargado de la bodega de residuos peligrosos del área de mantención, quien deberá ingresar el residuo en forma ordenada y segura a la bodega. Recolección Huaipes, paños y/o trapos contaminadas con aceites y/o grasa

Para el caso de las huaipes, paños y/o trapos contaminados, el responsable de la generación ya sea personal del departamento de mantención o el contratista a cargo, deposita los residuos en el contenedor debidamente identificado en el acopio transitorio ubicado en el taller de mantención y sala de baterías, para posteriormente ser llevados por personal de aseo junto al encargado de la bodega de Residuos peligrosos del área de mantención quien deberá ingresar el residuo en forma ordenada y segura a la bodega.

Elementos metálicos, filtros o piezas de máquinas contaminados con aceites y/o grasas

Todos los elementos metálicos (chatarras) contaminados con aceites y/o grasas generadas por mantenciones u otros, que no se puedan limpiar, son depositados en el contenedor debidamente identificado en el acopio transitorio ubicado en el taller de mantención y/o sala de baterías, para posteriormente ser llevados por personal de aseo junto al encargado de la bodega de Residuos peligrosos del área de mantención, quienes deberá ingresar los residuos en forma ordenada y segura a la bodega.

Registro: Cada vez que ingrese residuo a la bodega deberá registrarlo en el registro de Ingreso de residuos peligrosos a bodega de residuos peligrosos.

Retiro de Residuos Peligrosos:

- Supervisor de mantención y/o a quien delegue será el responsable de coordinar el retiro de los residuos peligrosos, quien debe considerar que todo retiro se debe realizar con una empresa autorizada y acreditada para realizar transporte y disposición final, verificando el permiso de esta empresa.
- Personal de mantención y/o a quien delegue, prepara la carga de los residuos a retirar, cada residuo debe ser embalado en pallet y/o IBS y debe ser pesado por separado, se debe tener el peso de cada residuo a retirar.
- El embalaje debe ser envuelto con films, asegurando la carga segura.
- Se debe pegar la etiqueta que corresponde a cada residuo.
- Cada vez que realice el retiro de residuos se debe llenar el registro de salida de residuos peligrosos a disposición final.
- El peso de los residuos será registrado en la romana
- Se debe entregar al transportista hoja de seguridad de los residuos transportados a disposición final, la cual debe quedar como evidencia la entrega en una lista de capacitación.
- Cada vez que los residuos sean retirados deberá ser confeccionada una guía de despacho
- Además, se debe realizar la declaración de Residuos Peligrosos en ventanilla única.

1) Prohibiciones Generales:

- Queda estrictamente prohibido mezclar residuos peligrosos con basura domiciliaria.
- No está permitido disponer ni transportar residuos mediante empresas que no cuenten con las autorizaciones correspondientes.
- Se prohíbe arrojar sustancias, basuras, desperdicios u objetos similares a canales, ya que estos pueden alterar la calidad de las aguas.
- Está prohibido verter residuos sólidos provenientes de actividades industriales en cauces naturales o artificiales, así como en depósitos de agua.
- No se permite la quema de residuos sólidos, líquidos u otros materiales combustibles, dentro o fuera de los límites de la planta, salvo que se trate de una empresa debidamente autorizada para ello.

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

Tabla 4.7.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas	a. Clase de sustancia, según la NCh 382 Of. 2013, o la que la reemplace. Membrana de curado hormigón: Clase 3 LÍQUIDO INFLAMABLE, N.E.P Desmoldantes encofrados: Líquidos inflamables. Categoría 3. Irritación cutánea. Categoría 2. Irritación ocular. Categoría 2A. Toxicidad específica de órganos diana (exposición única): efecto narcótico.



	Categoría 3. Carcinogenicidad. Categoría 2. Toxicidad para la reproducción. Categoría 2. Toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas). Categoría 2. Peligro para el medio ambiente acuático (peligro a largo plazo). Categoría 3. b. Composición y características de la sustancia peligrosa. Se adjunta hoja de Seguridad (Anexo 2 de la Adenda) c. Cantidad requerida por unidad de tiempo (l/año, m3 /año, kg/año). 800 lt/año Desmoldante; 200 lt/año Membrana curado d. Forma de provisión: propio o tercero. Suministrado por Terceros, proveedor externo e. Transporte de la sustancia peligrosa mediante un tercero autorizado. Mediante un tercero autorizado f. Forma de almacenamiento. Se almacenan en zona para SUSPEL ubicada en la obra. Recinto con pavimento de hormigón y perímetro de reja metálica con puerta. Superficie de 9 m² y zócalo de hormigón para contener algún derrame. g. Destino o uso de las sustancias peligrosas. Se utilizan en las faenas de hormigonado h. Hoja de Datos de Seguridad respectiva. Se adjuntan HDS (Anexo 2 de la Adenda) i. Medidas que se adoptarán respecto al manejo y acopio de los productos químicos que se utilizarán, al objeto de verificar la no afectación de los recursos naturales existentes en el área de emplazamiento del Proyecto. Las sustancias químicas llegan a la obra en Bidones o tarros herméticos, los cuáles se descargan y acopian en la Bodega SUSPEL. Cuando se trasladan a la obra se realiza en carretillas hasta el punto de uso. Si hubiese un derrame en el punto de uso o en el transporte se aplica arena para su contención y luego se retira la arena contaminada y se maneja como residuo peligroso.

4.8. Fase de Operación

4.8.1. Antecedentes Generales

Tal como se ha mencionado anteriormente, el presente Proyecto tiene como antecedente la RCA N°74/2011 “Ampliación Faenadora El Milagro”, mediante la cual se calificó ambientalmente favorable dicho proyecto.

Este, buscaba ampliar la capacidad de faenación de cerdos, **de 140 a 300 cerdos/hora, la cual no será modificada con el presente proyecto que se somete a evaluación.** (Énfasis agregado)

El presente Proyecto considera las siguientes obras (énfasis agregado):

- Actualización de la planta productiva: ampliación instalaciones y nueva sala de generación
- Aumento de potencia instalada (de 4.000 a 8.000 KVA).
- Nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento
- Ampliación túnel de frío.



- Ampliación cámara ecualizado.
- Ampliación sacrificio y eviscerado.
- Caldera de vapor de acuerdo a CP año 2020.
- **Construcción de Nueva Planta de Tratamiento de RILes y 2 tuberías de descarga a curso superficial.**
 - Ampliación área tratamiento primario.
 - Ampliación estanque de ecualización.
 - Construcción de desarenador.
 - Construcción de reactor anóxico, aeróbico y sala de sopladores.
 - Construcción de “clarificador” y clorador.
 - Construcción 2 tuberías de descarga Río Peuco (además se mantiene descarga alcantarillado de ESBPIO, respecto de lo aprobado originalmente).

A continuación, se describen cada una de las obras permanentes y acciones asociadas al Proyecto en su fase de operación:

Las obras permanentes que operarán serán:

- Nueva Planta de Tratamiento de RILes y 2 tuberías de descarga a curso superficial.
- Actualización instalaciones existentes.
- Acciones proyectadas
- Puesta en marcha.
- Entrada en operación de todas las obras permanentes del Proyecto.
- Actividades productivas.
- Se consideran mantenciones periódicas a lo largo de la fase de operación, esto con el fin de evitar contingencias y mantener un funcionamiento adecuado de todos los sistemas.

4.8.2. Partes Obras y Acciones

4.8.2.1. Partes y Obras

Tabla 4.8.2.1 Partes y Obras	
Nombre	
Actualización del Sistema de transporte de cerdos sacrificados hasta nueva área de faena	
Actualización del Sistema de Faenación	
Actualización del Sistema de Procesamiento de cueros	
Actualización del Sistema de Procesamiento de vísceras	
Actualización del Sistema de Procesamiento de sangre	
Actualización del Sistema de Evisceración	
Actualización del Sistema de Enfriado de carcazas	
Actualización del Sistema de Ecualizado de carcazas	
Actualización del Sistema de Corte y deshuesado	
Actualización del Sistema de Lavado de Bandejas	
Actualización del Sistema de Marinado	
Actualización del Sistema de Envasado y empaque	
Actualización de la Cámaras de Producto Terminado	
Nuevo Cartón Freezer de 200 ton/día	
Nuevo Planta de Tratamiento de RILes y 2 tuberías de descarga a cuerpo superficial: • Ampliación área tratamiento primario • Ampliación estanque de ecualización • Construcción de desarenador • Construcción de reactor anóxico, aeróbico y sala de sopladores • Construcción de “clarificador” y clorador • Construcción sector descarga de lodos • Construcción 2 tuberías de descarga Río Peuco	

4.8.2.2. Acciones

Tabla 4.8.2.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Cantidad de Cerdos a Faenar	De acuerdo a lo señalado en respuesta 1.2 de la ADENDA, donde se declara mantener la cantidad máxima diaria de cerdos a faenar de 300 (cerdos/hr), en particular en lo señalado en particular de mantener el



	Considerando 3.9.2.4 Etapa de operación, del Proyecto Original, citando al respecto que: El Proyecto aprobado consideraba un consumo de 1.622 m³/día para los procesos productivos se utilizará un total estimado de 1.884 m³/día de agua más servicios operarios. Cabe reiterar que el número de trabajadores de 1.210 trabajadores distribuidos en 2 turnos, para la fase de operación se mantiene sin cambios respecto a lo establecido en la RCA N°74/2011 del Proyecto Original. De lo anterior y aplicando factores de seguridad el requerimiento estaría bajo los 30L/s; considerando la capacidad de oferta que posee la planta mediante 2 pozos profundos (pozo 1 30 L/s y pozo 27,4 L/s), por lo que existe capacidad ociosa para llevar a cabo el proyecto. Los pozos mencionados corresponden a: • Pozo 1: Autorización para extracción de 30,0 litros/segundo de agua, de acuerdo a registro de propiedad 3418 de 2010, registro de propiedad CBR. • Pozo 2: Autorización cambio de punto de captación: dos derechos (9,7 y 17,7 litros/seg) a un nuevo pozo por 27,4 litros/seg. La Resolución DGA N°357 de 4 de abril de 2013. No obstante lo anterior, respecto del sistema de tratamiento de RILES en el marco de la presente evaluación de impacto ambiental, se indica que: La Faenadora El Milagro (FEM) requiere de la construcción y operación de una nueva Planta de Tratamiento de RILes, con la finalidad de mejorar el tratamiento de los RILes de las instalaciones ya existentes. Para lo anterior, se contempla la descarga de los RILes tratados mediante dos tuberías de aproximadamente 776 y 1.196 metros desde el deslinde del predio hacia el río Peuco. La nueva Planta de Tratamiento de RILes tendrá una capacidad de tratamiento de 1.884 m³/día de RILes provenientes de los procesos productivos de las instalaciones. Dadas las características de los RILes a tratar, estos tendrán una carga contaminante media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en más de uno de los parámetros señalados en el D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto.
Cambios en el Proceso Productivo	Sistema de transporte de cerdos sacrificados hasta nueva área de faena Se tendrá una modificación de la línea de transporte interior de proceso actual luego de la insensibilización del animal, para conducirlo a una nueva área de escaldado y depilado. En la actualidad la línea de transporte interior conduce a un área de descuerado, la cual se reforma. Sistema de Faenación Se cambiará el sistema de faenación actual en la parte correspondiente al proceso de descuerado del animal, el cual se dejará de realizar. El nuevo sistema consiste en un escaldado de inmersión de 9 minutos a 60°C y depilado posterior. Para ello es necesario construir un edificio anexo de 750 m² conectado con el área de faenación actual. Sistema de Procesamiento de cueros Dado que se cambia el sistema de faenación a un proceso de escaldado-depilado, el proceso productivo ya no generará cueros enteros como subproducto. Por ende, el sistema de procesamiento de cueros se elimina,



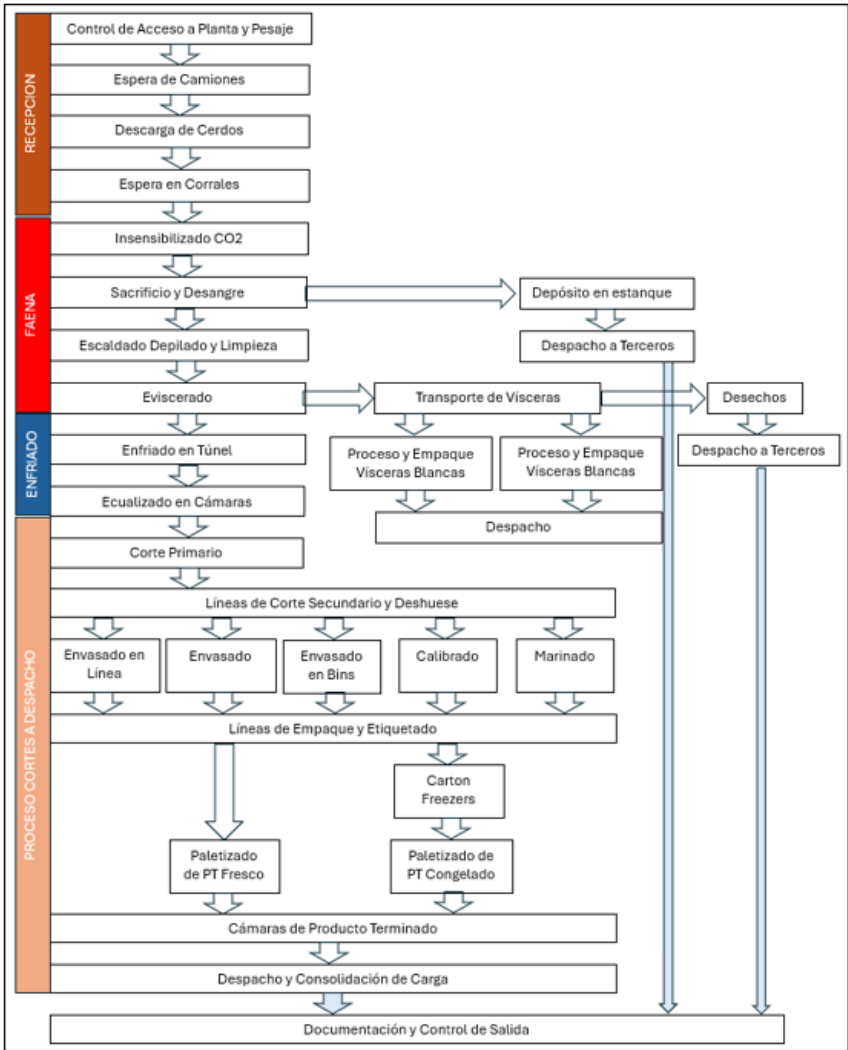
	dejando disponible el área actual que utiliza este proceso para remodelación del área de vísceras y tripas. Sistema de Procesamiento de vísceras Se considera una mejora tecnológica con mayor grado de higiene, manejo de subproductos y enfriado de los mismos. Sistema de Procesamiento de sangre No se considera sistema de procesamiento de sangre que no sea acumulación para venta a terceros. Sistema de Evisceración Sólo se considera una mejora tecnológica, principalmente en los sistemas de extracción y corte, aparte de una instalación adecuada para la inspección veterinaria y decomisos. Sistema de Enfriado de carcazas El sistema de enfriado de carcazas consiste en hacer pasar las canales de cerdo colgadas y transportadas por un sistema de riel, por un sistema de ventilación forzada con temperaturas que van por debajo de los -10°C hasta -26°C, por un período de aproximadamente 2 horas. La instalación actual tiene una capacidad para 300 cerdos/hora sin piel por lo que la eficiencia del sistema de enfriamiento resultaba mucho más alta. Con el nuevo proceso de enfriado con cuero es necesario repotenciar el sistema de ventilación forzada a más baja temperatura, además de una extensión del transportador para otorgar un tiempo de enfriamiento de al menos 2 horas. Con este propósito es necesario ampliar el edificio existente de túnel de frío. Sistema de Ecualizado de carcazas El sistema de ecualizado de carcazas consiste en un proceso térmico de la carne de la carcasa, la cual al terminar su proceso de enfriado a temperaturas que van desde los -26°C a los -10°C deja la masa cárnica a una temperatura exterior por debajo de -20°C, pero una temperatura interior de la masa cárnica por arriba de +10°C. El proceso de ecualizado consigue homogenizar la temperatura de la masa cárnica hasta alcanzar una temperatura entre +3°C hasta +5°C. Para este proceso es necesario dejar la canal colgada, estática y con una velocidad de aire de entre 0,5 a 1 m/s y una temperatura entre 0°C y -2°C, por un lapso de al menos 14 horas. De la misma manera en que se impacta el proceso de enfriado por tener una carcasa con cuero, es necesario aumentar el lapso, lo cual se consigue con una mayor acumulación en rieleras de canales colgadas. Lo anterior implica un aumento en la superficie del edificio de ecualizado de 1.582 m². Sistema de Corte y deshuesado El sistema de corte y deshuesado existente, está casi todo desmantelado y lo que aún existe es inconexo y aislado. Por lo anterior, el sistema se debe reinstalar con nueva tecnología. El proceso comienza con el corte de la carcasa en cuartos: trasero, medio, delantero y cabeza. Cada uno de estos cuartos constituirá una línea de deshuesado y corte, proceso en el cual se reciben los cuartos por medio de cintas



	transportadoras y el despiece se transporta hacia áreas de envasado ya sea de manera directa o a través de un sistema de recirculación de bandejas, las cuales son lavadas y sanitizadas en un circuito cerrado. Sistema de Lavado de Bandejas Se traslada la actual sala de lavado de bandejas para lo cual se construye un edificio anexo al existente. Sistema de Marinado El sistema de marinado consiste en adicionar, por medio de máquinas inyectoras, soluciones de hidratación de los cortes, para luego pasar a un sistema de envasado y empaque. Sistema de Envasado y empaque El sistema de envasado posee diferentes formatos con procesos que van desde un envasado manual o semiautomático hasta envasado en envases premoldeados al vacío. Luego del envasado, se tiene el sistema de empaque, el cual consiste en disponer las piezas envasadas en cajas de cartón y conducidas por medio de transportadores hacia un sistema de etiquetado, desde donde serán transferidas a almacenamiento de producto terminado congelado. Una opción del sistema de envasado y empaque es el de llenado de grandes cajas de cartón con un envase primario de bolsa plástica con producto a granel de un peso que fluctúa en el orden de los 800 kg. Cámaras de Producto Terminado La planta actualmente posee 3 cámaras de producto terminado congelado con una capacidad total de 1.152 posiciones de pallets equivalentes a aproximadamente 1000 toneladas de producto en cajas de cartón. El Proyecto considera densificar las cámaras por medio de un nuevo sistema de estanterías que permita un aumento de capacidad de un 20% aproximadamente. Nuevo Cartón Freezer de 200 ton/día La planta cuenta actualmente con un antiguo Cartón Freezer, el cual consiste en un sistema electromecánico de varios niveles para el almacenamiento temporal de cajas de cartón con producto terminado. Este es alimentado con cajas por medio de transportadores, los cuales a medida que colocan producto en los diferentes niveles por un extremo, sacan cajas que, por el tiempo que permanecieron dentro, salen congeladas. El Proyecto considera la incorporación de un nuevo Cartón Freezer de 200 ton/día, el cual será ubicado en la zona de la actual sala de carga de baterías, la cual será trasladada a otra sala (antigua sala de máquinas de refrigeración, que quedará disponible producto del Proyecto.



Figura 7. Diagrama de Procesos



Fuente: Mayores antecedentes ver Capítulo 1.8 de la DIA.

En resumen, la Fase de Operación:

Incluye todas las actividades asociadas a:

- Recepción de animales
- Faenamiento, procesamiento y almacenamiento
- Tratamiento de residuos líquidos
- Manejo de residuos sólidos y peligrosos
- Control ambiental y monitoreo

Faenadora

- Faenamiento de cerdos (aprox. 300 cerdos/hora)
- Etapas:
 - Recepción en corrales
 - Insensibilización
 - Sangrado y eviscerado
 - Procesamiento, enfriamiento y despacho
- Actividades asociadas:
 - Limpieza constante de instalaciones
 - Uso intensivo de agua
 - Generación de subproductos orgánicos para despacho.

Balance Hídrico y de Masa del Proyecto

En respuesta 1.50 se amplía la información respecto del Balance Hídrico y de Masa del Proyecto, donde se indica:

Balance Hídrico

En la siguiente tabla se indica la estimación de efluentes líquidos para proyecto Faenadora el Milagro para producción máxima de 3.761 cerdos/día y dotación de operadores de 1.210 operarios/día.



Tabla 23. Estimación de efluentes líquidos para máxima producción

Generación Efluentes	#	# / día	l/#	Volumen diario m3/día
RILes	Cerdos	3.761	501	1.884
Aguas Servidas	Operarios	1.210	150	165
Total				2.049

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 23 de la ADENDA.

A partir de los efluentes generados se realiza la estimación de la cantidad de agua fresca requerida para faena y personal, los resultados se indican en la siguiente tabla:

Tabla 24. Requerimiento de agua para faena y personal

Consumo Agua Fresca Requerido	Efluentes (m3/día)	Factor Pérdidas (*)	Consumo diario (m3/d)
Industria	1.884	0,8	2.355
Operarios	165	0,8	206
Total			2.562

(*) Factor pérdidas estimado por evaporación, consumo en bebida, otros.
Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 24 de la ADENDA

Por último, se verifica el requerimiento de agua potable respecto de la disponibilidad de Pozos de propiedad del titular:

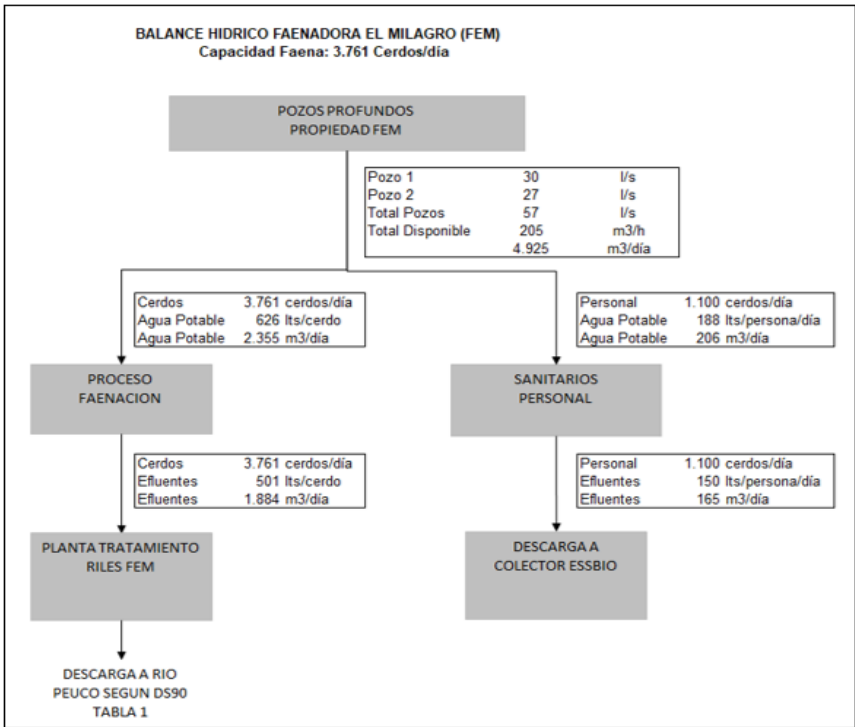
Tabla 25. Disponibilidad vs requerimiento de agua

Verificación Disponibilidad	Consumo (m3/d)	Operación (h/día)	l/s
Capacidad Pozo			57,0
Requerimiento Agua Fresca	2.562	24	29,6

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 25 de la ADENDA

A continuación, se muestra un diagrama del balance Hídrico.

Figura 11. Balance Hídrico



Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 11 de la ADENDA

Así la función principal del Proyecto corresponde a permitir el procesamiento de animales en todas sus etapas:

- Recepción → sacrificio → eviscerado → enfriamiento → corte → empaque → despacho.
- Gestión, tratamiento y disposición de los RILes y Residuos generados.

Balance de Masa del Proceso de Faenado



	Tabla 37. Balance de masa del proceso de faenado <table><tr><th>Parte</th><th>kg / cerdo</th><th>Rendimiento (%)</th><th>Producción Total (Ton) (3.761 cerdos/día)</th></tr><tr><td>Peso vivo</td><td>129,50</td><td></td><td>487</td></tr><tr><td>- Merma corral, desperdicio y sangre</td><td>11,22</td><td></td><td>42</td></tr><tr><td>- Paquete de vísceras blancas y rojas</td><td>6,48</td><td></td><td>24</td></tr><tr><td>- Paquete intestinal</td><td>4,32</td><td></td><td>16</td></tr><tr><td>Peso Neto Canal Caliente</td><td>107,49</td><td>83,0%</td><td>404</td></tr><tr><td>- Merma de Frío</td><td>1,30</td><td>1,0%</td><td>5</td></tr><tr><td>Peso Neto Canal Frío</td><td>106,19</td><td>82,0%</td><td>399</td></tr><tr><td>- Proceso productivo en cortes</td><td>105,75</td><td>81,7%</td><td>398</td></tr><tr><td>- Merma en cortes</td><td>0,44</td><td>0,3%</td><td>2</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 37 de la ADENDA	Parte	kg / cerdo	Rendimiento (%)	Producción Total (Ton) (3.761 cerdos/día)	Peso vivo	129,50		487	- Merma corral, desperdicio y sangre	11,22		42	- Paquete de vísceras blancas y rojas	6,48		24	- Paquete intestinal	4,32		16	Peso Neto Canal Caliente	107,49	83,0%	404	- Merma de Frío	1,30	1,0%	5	Peso Neto Canal Frío	106,19	82,0%	399	- Proceso productivo en cortes	105,75	81,7%	398	- Merma en cortes	0,44	0,3%	2
Parte	kg / cerdo	Rendimiento (%)	Producción Total (Ton) (3.761 cerdos/día)																																						
Peso vivo	129,50		487																																						
- Merma corral, desperdicio y sangre	11,22		42																																						
- Paquete de vísceras blancas y rojas	6,48		24																																						
- Paquete intestinal	4,32		16																																						
Peso Neto Canal Caliente	107,49	83,0%	404																																						
- Merma de Frío	1,30	1,0%	5																																						
Peso Neto Canal Frío	106,19	82,0%	399																																						
- Proceso productivo en cortes	105,75	81,7%	398																																						
- Merma en cortes	0,44	0,3%	2																																						
Aumento de potencia instalada	De 4.000 a 8.000 KVA																																								
Nueva sala de generación eléctrica	Nueva sala de generación eléctrica (3 generadores eléctricos de respaldo de 2.650 kW cada uno). De los 3 generadores, cuando exista la necesidad de operación entrará en funcionamiento uno de ellos, mientras que los otros 2 entran en funcionamiento de manera gradual de acuerdo al requerimiento Función - Asegurar continuidad operacional ante fallas eléctricas - Operación escalonada según demanda energética																																								
Nueva Planta de Tratamiento de RILes	Obras principales La planta constituye una de las obras centrales de la fase de operación: a) Tratamiento primario Sistema de filtración Unidad DAF (flotación por aire disuelto) (~53 m²) Remoción de sólidos, grasas y aceites b) Tratamiento secundario (biológico) Reactor anóxico (desnitrificación) Reactor aeróbico (lodos activados) Sala de sopladores Volumen total del sistema biológico >10.000 m³ c) Tratamiento final Clarificador/sedimentador Sistema de desinfección (cloración) Sistema de Descarga de Efluentes Obras 2 tuberías de descarga hacia el río Peuco - Cámaras de bombeo - Cámaras de inspección y venteo - Tramos en tubería HDPE y canales abiertos finales Función - Conducir efluente tratado desde la Planta de Tratamiento de RILes hacia el río Peuco. - Asegurar dispersión controlada del efluente tratado. Sistema de Manejo de Lodos Obras y componentes: - Generación en: - Sistema DAF - Sistema biológico - Espesamiento y deshidratación Área de almacenamiento temporal en contenedores																																								



		Producción estimada Lodos primarios + biológicos: Aproximadamente 15 m³/día deshidratados Función Manejo seguro de subproductos del tratamiento Disposición final en instalaciones autorizadas Capacidad Máxima de tratamiento de RILes 1.884 m³/día de RILes tratados Función • Reducir carga contaminante (DBO, SST, nutrientes), y de los parámetros excedidos según se indique por parte de la SMA, en el Programa de Monitoreo de RILes • Cumplir norma de descarga a cuerpo receptor (Tabla N°1 del D.S. 90/2000 del MINSEGPRES)
Descripción productivos unitarios	procesos	Corrales: Proceso Productivo de espera de animales vivos por un tiempo determinado por la autoridad veterinaria para verificar su condición sanitaria. El aporte de agua corresponde a bebederos y duchas permanente sobre los animales. Los Riles generados se producen a partir de la mezcla de agua con fecas y orines de los animales, los cuales son conducidos por canaletas hasta un desarenador y luego al colector que le conducirá hasta la Planta de Tratamiento de RILes (en adelante “PTAR”) Sacrificio: Proceso Productivo de sacrificio, pelado y limpieza del animal colgado. El aporte de agua corresponde al sistema de escurrimiento de pelos y limpieza general del animal en máquinas automáticas que tienen un consumo específico de agua. Los Riles generados se producen a partir de la separación de los pelos por medio de cribas, generando Riles que escurren a colectores. Por otra parte, se tienen los sistemas de lavados del animal por el exterior de su carcasa y finalmente restos de sangre que no alcanzaron a salir del sistema de recuperación de sangre y que gotea a lo largo de la línea de proceso. En general las máquinas de proceso y esterilizadores aportan agua que ayuda a que estos contaminantes fluyan como Riles, a través de los colectores que conducen a la PTAR, siendo el aporte principal el lavado general de la sala entre turnos o al final del día. Eviscerado: Proceso Productivo de evisceración del animal colgado, requiere de agua para la limpieza interior de la canal y conducción de estas al proceso de Vísceras Blancas y Rojas. Los Riles generados se producen por escurrimiento directo sobre las canales de piso, pero también en el proceso de conducción y separación de los desechos en filtros especiales para ello ubicados en sectores donde también acceden a colectores que les conducen a la PTAR, siendo el aporte principal el lavado general de la sala entre turnos o al final del día. Vísceras Blancas y Rojas Proceso Productivo de selección, limpieza, clasificación, enfriado y empaque de las vísceras.



	El aporte de agua se utiliza tanto para el escurrimiento del paquete intestinal como para su lavado, además de utilizarse para el proceso de enfriamiento. Los Riles generados corresponden a los rebalses y renovaciones de agua, junto con los desperdicios producto del lavado, todo lo cual es conducido a través de colectores hacia la PTAR, siendo el aporte principal el lavado general de la sala entre turnos o al final del día. Enfriado: Proceso productivo que consiste en enfriar la canal por medio de un sistema de refrigeración que sopla aire congelado sobre estas. Dado que las carcasas ingresan a temperatura de animal vivo, evapora mucho dentro del sistema, produciendo mucho hielo sobre los sistemas de refrigeración. Los Riles producidos principalmente corresponden a los deshielos del sistema de refrigeración, los cuales se realizan de forma parcial durante la semana productiva y de forma total durante el fin de semana no productivo. Estos Riles se conducen por sistemas de sifones calefaccionados, para evitar el congelamiento del colector de les conduce a la PTAR, siendo el aporte principal el lavado general de la sala entre turnos o al final del día. Ecualizado: Proceso productivo que consiste en homogenizar la temperatura de la canal en una cámara de 0°C, Similar al proceso anterior, los Riles se producen por los deshielos del sistema de Refrigeración además de un pequeño aporte de goteo de sangre remanente de las canales cuando llegan a su punto de ecualización. De la misma manera que la anterior los Riles escurren por el piso hasta sumideros que les conectan a los colectores que les conducirán a la PTAR, siendo el aporte principal el lavado general de la sala entre turnos o al final del día. Deshuese: Proceso productivo en el cual se cuarteo la canal y se deshuesa y corta en líneas especiales para cada tipo de deshuese, generando recortes y trozos menores que van quedando en las cintas transportadoras que las conducen. El aporte de agua en este caso es el lavado de máquinas y transportadores entre turnos y al final del día. Los Riles producidos son una mezcla de grasa, sangre y desperdicios de los cuales, parte de ellos son retirados de los sumideros y los más pequeños son conducidos con las aguas de lavado por los colectores que les conducen a la PTAR, siendo el aporte principal el lavado general de la sala entre turnos o al final del día. Cortes: Proceso productivo similar al anterior, en el cual se cortan las piezas de carne en líneas especiales para cada tipo de deshuese, generando recortes y trozos menores que van quedando en las cintas transportadoras que las conducen. El aporte de agua en este caso es el lavado de máquinas y transportadores entre turnos y al final del día. Los Riles producidos son una mezcla de grasa, sangre y desperdicios de los cuales, parte de ellos son retirados de los sumideros y los más pequeños son conducidos con las aguas de lavado por los colectores que les conducen



a la PTAR, siendo el aporte principal el lavado general de la sala entre turnos o al final del día.

Lavado de Bandejas:

Proceso complementario al productivo el que corresponde al lavado de las bandejas en las que se transportan los cortes de carne al proceso de empaque, Las bandejas se lavan en una lavadora automática en línea la cual usa agua en recirculación con un filtro muy fino para la etapa de detergente y luego en el enjuague el agua fluye a la red de colectores que les conducen a la PTAR.

Empaque:

Proceso productivo en el cual los cortes de carne se empaacan normalmente en film plástico, sea por pieza o a granel dentro de cajas, el proceso normalmente termina con el producto terminado en envases de cartón.

El aporte de agua en este caso es el lavado de transportadores entre turnos y al final del día.

Los Riles producidos son una mezcla de grasa, sangre y desperdicios de los cuales, parte de ellos son retirados de los sumideros y los más pequeños son conducidos con las aguas de lavado por los colectores que les conducen a la PTAR, siendo el aporte principal el lavado general de la sala entre turnos o al final del día.

Paletizado:

Esta es un área seca en general, eventualmente el aporte principal es el lavado general de la sala entre turnos o al final del día.

Camara de producto terminado:

Corresponde a áreas secas, en las que los únicos Riles son los correspondientes al deshielo de los equipos de refrigeración, los cuales a pesar de estar limpios fluyen por los colectores que conducen a la PTAR.

Despacho:

Corresponde a áreas secas, en las que los únicos Riles son los correspondientes al deshielo de los equipos de refrigeración, los cuales a pesar de estar limpios fluyen por los colectores que conducen a la PTAR.

Hay que aclarar a la autoridad que ni el balance de masas ni el diseño de la planta debe realizarse en base al caudal máximo horario, pues estos peaks tienen duraciones inferiores a una hora y son absorbidos por estanque de Balance / Homogenización.

Considerando lo anterior, a continuación, se presentan tanto el Balance Hídrico como el Balance de Masa del Proyecto, considerando los máximos niveles de producción:

Tabla 56. Estimación de efluentes líquidos para máxima producción

Generación Efluentes	#	# / día	l/#	Volumen diario m3/día
RILes	Cerdos	3.761	501	1.884
Aguas Servidas	Operarios	1.210	150	165
Total				2.049

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 56 de la ADENDA

A partir de los efluentes generados se realiza la estimación de la cantidad de agua fresca requerida para faena y personal, los resultados se indican en la siguiente tabla:



	Tabla 57. Requerimiento de agua para faena y personal <table><tr><th>Consumo Agua Fresca Requerido</th><th>Efluentes (m3/día)</th><th>Factor Pérdidas (*)</th><th>Consumo diario (m3/d)</th></tr><tr><td>Industria</td><td>1.884</td><td>0,8</td><td>2.355</td></tr><tr><td>Operarios</td><td>165</td><td>0,8</td><td>206</td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td></td><td>2.562</td></tr></table> (*) Factor pérdidas estimado por evaporación, consumo en bebida, otros. Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 57 de la ADENDA Balance de Masa del Proceso de Faenado Tabla 70. Balance de masa del proceso de faenado <table><tr><th>Parte</th><th>kg / cerdo</th><th>Rendimiento (%)</th><th>Producción Total (Ton) (3.761 cerdos/día)</th></tr><tr><td>Peso vivo</td><td>129,50</td><td></td><td>487</td></tr><tr><td>- Merma corral, desperdicio y sangre</td><td>11,22</td><td></td><td>42</td></tr><tr><td>- Paquete de vísceras blancas y rojas</td><td>6,48</td><td></td><td>24</td></tr><tr><td>- Paquete intestinal</td><td>4,32</td><td></td><td>16</td></tr><tr><td>Peso Neto Canal Caliente</td><td>107,49</td><td>83,0%</td><td>404</td></tr><tr><td>- Merma de Frío</td><td>1,30</td><td>1,0%</td><td>5</td></tr><tr><td>Peso Neto Canal Frío</td><td>106,19</td><td>82,0%</td><td>399</td></tr><tr><td>- Proceso productivo en cortes</td><td>105,75</td><td>81,7%</td><td>398</td></tr><tr><td>- Merma en cortes</td><td>0,44</td><td>0,3%</td><td>2</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 70 de la ADENDA Parámetros en Planta De Tratamiento de RILes: Tabla 71. Parámetros en planta de tratamiento de RILes <table><tr><th colspan="3">EFLUENTES INDUSTRIALES</th></tr><tr><td>Caudal</td><td>m3/día</td><td>1.884</td></tr><tr><td>Caudal Medio</td><td>m3/h</td><td>94</td></tr><tr><td>Caudal Peak (Lavados)</td><td>m3/h</td><td>200</td></tr><tr><td>DBO5</td><td>mg/l</td><td>5.263</td></tr><tr><td>DQO</td><td>mg/l</td><td>10.000</td></tr><tr><td>NTK</td><td>mg/l</td><td>625</td></tr><tr><td>PT</td><td>mg/l</td><td>44</td></tr><tr><td>SST</td><td>mg/l</td><td>1.730</td></tr><tr><td>Aceites y Grasas</td><td>mg/l</td><td>788</td></tr><tr><td>pH</td><td></td><td>6,6 a 8,8</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>°C</td><td>12,5 a 28,7</td></tr></table> <table><tr><td>Caudal</td><td>m3/día</td><td>1.884</td></tr><tr><td>DBO5</td><td>mg/l</td><td>3.684</td></tr><tr><td>DQO</td><td>mg/l</td><td>7.308</td></tr><tr><td>NTK</td><td>mg/l</td><td>531</td></tr><tr><td>PT</td><td>mg/l</td><td>24</td></tr><tr><td>SST</td><td>mg/l</td><td>952</td></tr><tr><td>Aceites y Grasas</td><td>mg/l</td><td>433</td></tr></table> <table><tr><td>Caudal</td><td>m3/día</td><td>1.884</td></tr><tr><td>DBO5</td><td>mg/l</td><td>1.579</td></tr><tr><td>DQO</td><td>mg/l</td><td>3.158</td></tr><tr><td>NTK</td><td>mg/l</td><td>344</td></tr><tr><td>PT</td><td>mg/l</td><td>4</td></tr><tr><td>SST</td><td>mg/l</td><td>173</td></tr><tr><td>Aceites y Grasas</td><td>mg/l</td><td>79</td></tr></table> <table><tr><td>Caudal</td><td>m3/día</td><td>1.884</td></tr><tr><td>DBO5</td><td>mg/l</td><td>35</td></tr><tr><td>NTK</td><td>mg/l</td><td>50</td></tr><tr><td>PT</td><td>mg/l</td><td>10</td></tr><tr><td>SST</td><td>mg/l</td><td>80</td></tr><tr><td>Aceites y Grasas</td><td></td><td>20</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>C°</td><td>35</td></tr><tr><td>PH</td><td>NMP/100 ml</td><td>6.0 a 8.5</td></tr><tr><td>Coliformes Fecales</td><td></td><td>1.000</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 71 de la ADENDA	Consumo Agua Fresca Requerido	Efluentes (m3/día)	Factor Pérdidas (*)	Consumo diario (m3/d)	Industria	1.884	0,8	2.355	Operarios	165	0,8	206	Total			2.562	Parte	kg / cerdo	Rendimiento (%)	Producción Total (Ton) (3.761 cerdos/día)	Peso vivo	129,50		487	- Merma corral, desperdicio y sangre	11,22		42	- Paquete de vísceras blancas y rojas	6,48		24	- Paquete intestinal	4,32		16	Peso Neto Canal Caliente	107,49	83,0%	404	- Merma de Frío	1,30	1,0%	5	Peso Neto Canal Frío	106,19	82,0%	399	- Proceso productivo en cortes	105,75	81,7%	398	- Merma en cortes	0,44	0,3%	2	EFLUENTES INDUSTRIALES			Caudal	m3/día	1.884	Caudal Medio	m3/h	94	Caudal Peak (Lavados)	m3/h	200	DBO5	mg/l	5.263	DQO	mg/l	10.000	NTK	mg/l	625	PT	mg/l	44	SST	mg/l	1.730	Aceites y Grasas	mg/l	788	pH		6,6 a 8,8	Temperatura	°C	12,5 a 28,7	Caudal	m3/día	1.884	DBO5	mg/l	3.684	DQO	mg/l	7.308	NTK	mg/l	531	PT	mg/l	24	SST	mg/l	952	Aceites y Grasas	mg/l	433	Caudal	m3/día	1.884	DBO5	mg/l	1.579	DQO	mg/l	3.158	NTK	mg/l	344	PT	mg/l	4	SST	mg/l	173	Aceites y Grasas	mg/l	79	Caudal	m3/día	1.884	DBO5	mg/l	35	NTK	mg/l	50	PT	mg/l	10	SST	mg/l	80	Aceites y Grasas		20	Temperatura	C°	35	PH	NMP/100 ml	6.0 a 8.5	Coliformes Fecales		1.000	
Consumo Agua Fresca Requerido	Efluentes (m3/día)	Factor Pérdidas (*)	Consumo diario (m3/d)																																																																																																																																																																
Industria	1.884	0,8	2.355																																																																																																																																																																
Operarios	165	0,8	206																																																																																																																																																																
Total			2.562																																																																																																																																																																
Parte	kg / cerdo	Rendimiento (%)	Producción Total (Ton) (3.761 cerdos/día)																																																																																																																																																																
Peso vivo	129,50		487																																																																																																																																																																
- Merma corral, desperdicio y sangre	11,22		42																																																																																																																																																																
- Paquete de vísceras blancas y rojas	6,48		24																																																																																																																																																																
- Paquete intestinal	4,32		16																																																																																																																																																																
Peso Neto Canal Caliente	107,49	83,0%	404																																																																																																																																																																
- Merma de Frío	1,30	1,0%	5																																																																																																																																																																
Peso Neto Canal Frío	106,19	82,0%	399																																																																																																																																																																
- Proceso productivo en cortes	105,75	81,7%	398																																																																																																																																																																
- Merma en cortes	0,44	0,3%	2																																																																																																																																																																
EFLUENTES INDUSTRIALES																																																																																																																																																																			
Caudal	m3/día	1.884																																																																																																																																																																	
Caudal Medio	m3/h	94																																																																																																																																																																	
Caudal Peak (Lavados)	m3/h	200																																																																																																																																																																	
DBO5	mg/l	5.263																																																																																																																																																																	
DQO	mg/l	10.000																																																																																																																																																																	
NTK	mg/l	625																																																																																																																																																																	
PT	mg/l	44																																																																																																																																																																	
SST	mg/l	1.730																																																																																																																																																																	
Aceites y Grasas	mg/l	788																																																																																																																																																																	
pH		6,6 a 8,8																																																																																																																																																																	
Temperatura	°C	12,5 a 28,7																																																																																																																																																																	
Caudal	m3/día	1.884																																																																																																																																																																	
DBO5	mg/l	3.684																																																																																																																																																																	
DQO	mg/l	7.308																																																																																																																																																																	
NTK	mg/l	531																																																																																																																																																																	
PT	mg/l	24																																																																																																																																																																	
SST	mg/l	952																																																																																																																																																																	
Aceites y Grasas	mg/l	433																																																																																																																																																																	
Caudal	m3/día	1.884																																																																																																																																																																	
DBO5	mg/l	1.579																																																																																																																																																																	
DQO	mg/l	3.158																																																																																																																																																																	
NTK	mg/l	344																																																																																																																																																																	
PT	mg/l	4																																																																																																																																																																	
SST	mg/l	173																																																																																																																																																																	
Aceites y Grasas	mg/l	79																																																																																																																																																																	
Caudal	m3/día	1.884																																																																																																																																																																	
DBO5	mg/l	35																																																																																																																																																																	
NTK	mg/l	50																																																																																																																																																																	
PT	mg/l	10																																																																																																																																																																	
SST	mg/l	80																																																																																																																																																																	
Aceites y Grasas		20																																																																																																																																																																	
Temperatura	C°	35																																																																																																																																																																	
PH	NMP/100 ml	6.0 a 8.5																																																																																																																																																																	
Coliformes Fecales		1.000																																																																																																																																																																	
Balance Hídrico y de Masa de Planta de Tratamiento de efluentes.	Los parámetros de diseño considerados en el diseño del tratamiento de efluentes son los siguientes: Tabla 26. Parámetros de diseño del sistema de tratamiento de efluentes <table><tr><td>Volumen de descarga diaria (VDD)</td><td>1.884</td><td>m3/d</td></tr><tr><td>Caudal Promedio</td><td>94</td><td>m3/h</td></tr><tr><td>Caudal Peak horario</td><td>200</td><td>m3/h</td></tr><tr><td>DBO5</td><td>5.263</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>DQO</td><td>10.000</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>NTK</td><td>625</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>PT</td><td>44</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>SST</td><td>1.730</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Aceites y Grasas</td><td>788</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>pH</td><td>6,6 a 8,8</td><td>-</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>12,5 a 28,7</td><td>°C</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 26 de la ADENDA	Volumen de descarga diaria (VDD)	1.884	m3/d	Caudal Promedio	94	m3/h	Caudal Peak horario	200	m3/h	DBO5	5.263	mg/l	DQO	10.000	mg/l	NTK	625	mg/l	PT	44	mg/l	SST	1.730	mg/l	Aceites y Grasas	788	mg/l	pH	6,6 a 8,8	-	Temperatura	12,5 a 28,7	°C																																																																																																																																	
Volumen de descarga diaria (VDD)	1.884	m3/d																																																																																																																																																																	
Caudal Promedio	94	m3/h																																																																																																																																																																	
Caudal Peak horario	200	m3/h																																																																																																																																																																	
DBO5	5.263	mg/l																																																																																																																																																																	
DQO	10.000	mg/l																																																																																																																																																																	
NTK	625	mg/l																																																																																																																																																																	
PT	44	mg/l																																																																																																																																																																	
SST	1.730	mg/l																																																																																																																																																																	
Aceites y Grasas	788	mg/l																																																																																																																																																																	
pH	6,6 a 8,8	-																																																																																																																																																																	
Temperatura	12,5 a 28,7	°C																																																																																																																																																																	



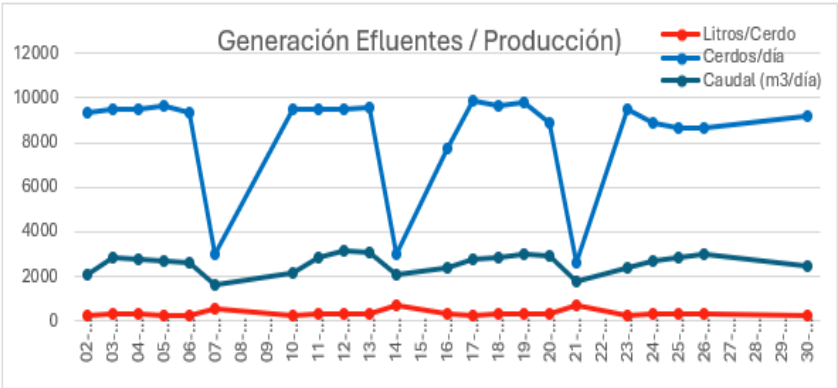
Caudales

Generación de Efluentes, KPI Original:
432 litros / Cerdo.

Generación de efluentes adicionales por escaldado Inmersión: 31,1 litros/Cerdo.

En el siguiente Gráfico se muestra la correlación del efluente total (m³/d), Producción en Faena (Cerdos/día) e Índice de generación de efluentes (L/C). (Para octubre 2023 - en Faenadora de Referencia).

Figura 13. Generación de Efluente total, producción en faena e índice de generación de efluentes (Faenadora de Referencia)



Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 13 de la ADENDA

Los valores mínimos de producción (sábados), se correlacionan con mayores índices de generación de efluentes (L/C), pero menos generaciones diarias de efluentes (m³/día).

En el siguiente cuadro se muestra comparativa de índice de generación de efluentes por animal (l/c), sin escaldado por inmersión.

Tabla 49. índice de generación de efluentes por animal

	Q (m3/d)	Producción (C/día)	Efluentes (l/c)
DISEÑO PTAR REFERENCIA	4.800	9.000	533
Oferta Proveedor -2023	1.745	4.040	432
Caracterización Planta de Referencia - Oct 2023 (Prom)	2.588	8.370	327
Caracterización Planta de Referencia - Oct 2023 (Prom+DVST)	3.024	10.617	470
Registro Planta de Referencia 2021-2023 PROM+DEVST	3.639	8.000 (*)	455

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 49 de la ADENDA

A partir del análisis de los datos de Registro Planta de Referencia octubre 2023 (Gráfico) y de valores indicados en tabla de referencia, se considera que el caudal de diseño debe estar en el Rango 430 a 470 (l/c).

Al adicionar el caudal generado por escaldado por inmersión la generación el rango de generación de efluentes queda en 460 (l/c) a 501 (l/c)

Se adopta el valor más conservador de 501 (L/C) para el diseño de la PTAR.

Con lo anterior el Caudal de diseño de la PTAR será:

- 3.761 Cerdos/día x 501 (l/C) = 1.884 (m³/día).

Las eficiencias de remoción y justificación del dimensionamiento general se indica a continuación.

Eta­pa de Filtraci­on Primaria y Flotaci­on DAF



A continuación, se indica el dimensionamiento adoptado para la Unidad de Flotación DAF Física:

Tabla 27. Dimensionamiento Unidad de Flotación DAF Física

Q recirculación (Qr)	14,2	m3/hr
A/S = Relación Aire-Solido a 20Cº	0,015	
S = Solubilidad aire-agua a 20Cº	18,7	mg/l
f = Fracción de saturación	0,5	
P = Presión absoluta en tanque de presión	5	bar
SST = Solidos suspendidos Totales en el efluente	173	mg/l
Q = Caudal Peak	200	m3/hr
Área de Flotación = (Q+ Qr) / t	53	m2
t = Tasa de aplicación Superficial, adoptada	4	m3/m2.h

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 27 de la ADENDA

A continuación, se indica el dimensionamiento adoptado para la Unidad de Flotación DAF Físico/ Química:

Tabla 28. Dimensionamiento Unidad de Flotación DAF Físico/Químico

Q recirculación (Qr) =	6,7	m3/hr
A/S = Relación Aire-Solido a 20Cº	0,015	
S = Solubilidad aire-agua a 20Cº	18,7	mg/l
f = Fracción de saturación	0,5	
P = Presión absoluta en tanque de presión	5	bar
SST = Solidos suspendidos Totales en el efluente	173	mg/l
Q = Caudal Peak	94	m3/hr
Área de Flotación = (Q+ Qr) / t	27	m2
t = Tasa de aplicación Superficial, adoptada	4	m3/m2.h

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 28 de la ADENDA

Las remociones estimadas para esta etapa y las cargas de efluentes se indican a continuación:

Tabla 29. Remociones estimadas asociadas a DAFs

Parámetros	Entrada DAFs	Remoción DAFs	Salida DAFs
Caudal (m3/d)	1.884	0%	1.884
DBO (Kg/d)	9.917	70,0%	2.975
DQO (Kg/d)	19.834	70,0%	5.950
NT (Kg/d)	1.178	45,0%	648
PT (Kg/d)	83	90,0%	8
SST (Kg/d)	3.260	90,0%	326
AyG (Kg/d)	1.485	90,0%	148

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 29 de la ADENDA

Tratamiento Biológico

A continuación, se indica el dimensionamiento adoptado para la etapa de tratamiento biológico y sedimentador.

Estanque de desnitrificación

Volumen del estanque $N \times Q / td \times MLSS = 3084 \text{ m}^3$

Estanque Aeróbico

Tabla 30. Parámetros del Estanque Aeróbico

Volumen del estanque	7.084	m3
F/M	0,12	
MLSS	3,50	kg/m3
DBO de entrada	2.975	kg/d
NT de entrada	648	kg/d
PT de entrada	8	kg/d
Exceso de lodos	1.186	kg/d d.s
Producción de lodos húmedos	119	m3/d
Concentración Lodos	10.000	mg/l

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 30 de la ADENDA

Requerimiento de energía para cubrir demanda de Oxígeno en Lodos activados



Tabla 31. Requerimiento de energía para demanda de oxígeno en lodos activados

Por remoción de DBO	4.522 Kg O2/día; 188 Kg O2/hr
Por Nitrificación	2.160 Kg O2/día; 90 Kg O2/hr
Liberación de O2	1.427 Kg O2/día; 59 Kg O2/hr
Necesidad Total de O2	5.256 Kg O2/día; 219 Kg O2/hr
Según condiciones Locales	0,60
Necesidad O2 Condiciones Locales	365 Kg O2/hr
Tasa de transferencia	0,9 Kg O2/ Kwhr
Potencia requerida	406 Kwhr

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 31 de la ADENDA

Sedimentador

Tabla 32. Características Sedimentador

Radio Sedimentador	6,0 m
Tasa decantación (t)	0,7 m3/m2.h
Área Decantación (A)	112 m2

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 32 de la ADENDA

Desinfección

Tabla 33. Características Desinfección

Tiempo de Retención Hidráulico (TRH)	30 min
Caudal (Q)	94 m3/h
Volumen (V)	47 m3

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 33 de la ADENDA

Con el fin de acreditar el cumplimiento de los parámetros de descarga, se generará un procedimiento interno de muestreo y análisis de aguas, el cual se ajustará a los parámetros y frecuencias establecidos en la resolución emitida por la autoridad competente.

Para la ejecución de dichos análisis, se contratará el servicio de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) acreditada. Los informes de laboratorio (medios de verificación) serán elaborados conforme a los parámetros establecidos en la Tabla 1 del Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES y serán cargados en la plataforma de Ventanilla Única del Sistema Nacional de Fiscalización Ambiental, bajo el módulo correspondiente a RILES.

Generación de Lodos
Lodos Primarios generados por Sistema DAFs

Tabla 34. Generación de Lodos Primarios en Sistemas DAF

Cantidad (materia seca)	2.934 kg/día
Concentración	7%
Cantidad Lodos Flotados	42 m3/día @ 7% m.s.
Cantidad luego de deshidratado	15 m3/día @ 20% m.s.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 34 de la ADENDA

Lodos Biológicos

Tabla 35. Generación de Lodos Biológicos

Purga de Lodos	1.186 Kg/día
Tiempo retención celular	*θ= 30 días
Caudal Recirculación Lodos	3.499 m3/d
Caudal Purga Lodos (WAS)	119 m3/d @ 1% m.s.
Cantidad luego de deshidratado	5,9 m3/día @ 20% m.s.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 35 de la ADENDA

Consumo Reactivos Químicos - Modificado

A continuación, se indica una estimación de consumos de reactivos químicos de la Planta de tratamiento proyectada:



Polimero Decanter	31 kg/día
Polimero DAF	15 Kg/día
FeCl3 DAF	1.346 Kg/día @ 42%
NaOH DAF	942 Kg/día @ 30%.
NaClO	188,4 Kg/día @ 10%
Na2S2O5	13,2 Kg/día (*)

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 36 de la ADENDA

A continuación, se muestra el balance de masas general de la planta de tratamiento de efluentes para una Faenación máxima de 3.761 cerdos/día.

BALANCE DE MASAS PLANTA TRATAMIENTO O FAENADORA EL MILAGRO
Capacidad Faena: 3.761 Cerdos/año

FUENTES INDUSTRIALES

Caudal	m³/día	1.884
Caudal Medio	m³/h	94
Caudal Peak (Lavados)	m³/h	200
DBO5	mg/l	5.265
DOO	mg/l	10.000
NTK	mg/l	626
PT	mg/l	44
SST	mg/l	1.730
Aceites y Grasas	mg/l	78
pH		6,5 a 8,8
Temperatura	°C	12,5 a 28,7

Caudal	m³/día	1.884
DBO5	mg/l	3.054
DOO	mg/l	7.396
NTK	mg/l	631
PT	mg/l	24
SST	mg/l	862
Aceites y Grasas	mg/l	432

Caudal	m³/día	1.884
DBO5	mg/l	1.578
DOO	mg/l	3.158
NTK	mg/l	344
PT	mg/l	4
SST	mg/l	173
Aceites y Grasas	mg/l	79

Caudal	m³/día	1.884
DBO5	mg/l	80
NKt	mg/l	50
PT	mg/l	10
SST	mg/l	80
Aceites y Grasas	mg/l	20
Temperatura	°C	6,0 a 8,5
pH		NMP100 ml
Coliformes Fecales		1.000

SE AGREGA TRICANER

Lodo DAF kg/día 1.467
Lodo DAF m³/día 21
Concentración % 7%

Total Lodos kg/día 1.467
Total Lodos m³/día 21
Concentración % 7%

Total Lodos kg/día 1.467
Total Lodos m³/día 7
Concentración % 20%

Total Lodos kg/día 2.653
Total Lodos m³/día 140
Concentración % 4%

Total Lodos kg/día 2.653
Total Lodos m³/día 13
Concentración % 20%

```

graph TD
    A[FUENTES INDUSTRIALES] --> B[FILTRADO PRIMARIO / DAF FISICO]
    B --> C[ESTANQUE DE BALANCE / ECUALIZADOR 400 m³]
    C --> D[DAF FISICO-QUIMICO]
    D --> E[LODOS ACTIVADOS]
    E --> F[FUENTE FINAL]
    
    A -.-> G[ESTANQUE DE LODOS DAF FISICO]
    G --> H[TRICANER]
    H --> I[CONTENEDOR]
    I --> J[DISPOSICION EN SITIO AUTORIZADO]
    
    D -.-> K[ESTANQUE DE LODOS DAF FISICO-QUIMICO]
    K --> L[DECANTERS]
    L --> M[CONTENEDOR]
    M --> J
    
    B -.-> N[Lodo DAF kg/día 1.467  
Lodo DAF m³/día 21  
Concentración % 7%]
    N -.-> O[Total Lodos kg/día 1.467  
Total Lodos m³/día 21  
Concentración % 7%]
    O -.-> P[Total Lodos kg/día 1.467  
Total Lodos m³/día 7  
Concentración % 20%]
    P -.-> Q[Total Lodos kg/día 2.653  
Total Lodos m³/día 140  
Concentración % 4%]
    Q -.-> R[Total Lodos kg/día 2.653  
Total Lodos m³/día 13  
Concentración % 20%]
  
```

El caudal de diseño de la PTAR será 3.761 Cerdos/día x 501 (l/C) = 1.884 (m3/día).

En el siguiente cuadro se muestra comparativa de parámetro de ingreso a PTAR de Planta Faenadora:

	FOG mg/l	DBO5 mg/l	DQO mg/l	Fósforo mg/l	NTK mg/l	NT mg/l	SST mg/l
DISEÑO PTAR REFERENCIA	968	2.200	4.400	25		90	1.320
Oferta PROVEEDOR	788	3.331	6.500	44	625		1.730
Caracterización Planta Referencia - Oct 2023 (Prom) (*)	416	2.184	4.077	31	206	206	1.144
Caracterización Planta Referencia - Oct 2023 (Prom+DVST) (*)	844	3.491	6.518	43	316	317	1.849
Caracterización Planta Referencia - Oct 2023 (Máximo) (*)	1.346	4.393	7.238	51	349	349	2.842
Registro Planta Referencia 2021- 2023 PROMEDIO (**)			8.255				
Registro Planta Referencia 2021- 2023 PROM+DEVEST (**)			11.173				
Registro Planta Referencia 2021- 2023 Máximo (**)			16.080				

De la revisión de la tabla anterior, salvo DQO y DBO, se consideran los parámetros Promedio + DVST, obtenidos de la campaña efectuada en octubre 2023 en Planta de Referencia, que son similares con los utilizados por Proveedor en Oferta del 2023.

Descripción Detallada del Sistema (o Planta) de Tratamiento de RILes.	El proceso de tratamiento inicia con los parámetros señalados en el recuadro de más arriba, es decir, con los caudales que ingresan a la planta de tratamiento. Los parámetros de salida de la planta (“efluente final” en el diagrama) cumplen con lo establecido en el D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES, Tabla N°1, para su descarga mediante tuberías al río Peuco. El sistema de tratamiento se emplazará en el interior del predio de Faenadora El Milagro y a grandes rasgos considera una Etapa de Tratamiento Primario, mediante Filtración, Ecuación y Flotación; una Etapa de Tratamiento secundario en base a Lodos activados modalidad Aireación extendida y una Etapa de Desinfección Final. Los efluentes tratados se descargarán al río Peuco dando cumplimiento al D.S. N°90/2000- Tabla N°1, que establece los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales. Capacidad de la Planta de Tratamiento RILes: La totalidad de los RILes generados en el proceso productivo serán dirigidos al sistema de tratamiento proyectado y se considera una capacidad de tratamiento de Riles de 1.884 m³/día. Tratamiento Primario - Desbaste primario: La totalidad de los efluentes Industriales generados en el proceso pasarán por una etapa de filtrado primario compuesta de una reja mecanizada que remueve sólidos mayores a 3 mm, seguida de un tambor rotatorio que remueve sólidos mayores a 1 mm. Esta unidad tendrá capacidad acorde al caudal peak horario. Los sólidos provenientes del desbaste serán enviados a relleno sanitario autorizado. - Flotación Física: Luego del desbaste del filtrado primario, el fluente se dirige a una unidad de flotación por aire disuelto (DAF), sin adición de químicos, la cual mediante la inyección de microburbujas flota el material particulado menor a 1 mm, no removido en etapas anteriores, este material “Lodo Flotado” es dirigido a un estanque de almacenamiento para ser posteriormente deshidratado mediante centrifuga de dos fases. Esta unidad tendrá capacidad acorde al caudal peak horario. La unidad de flotación se emplazará en el galpón existente destinado para el tratamiento de efluentes. - Ecuación y balance: Los efluentes tratados en la Unidad de Flotación sin adición de químicos serán descargados a una etapa de Ecuación y Balance, la cual implicará la recepción en un nuevo estanque de almacenamiento de concreto (el estanque de almacenamiento actual será demolido). La etapa de ecuación y balance cumple los siguientes objetivos: - Homogenizar las características de calidad del efluente. - Absorber los flujos máximos y mínimos de los caudales para mantener un caudal de ingreso constante hacia la operación posterior. Considerando lo indicado en los puntos anteriores, las siguientes etapas de tratamiento operarán con caudales próximos al promedio. - Flotación Físico/Química: Los efluentes homogeneizados en la etapa anterior son impulsados a una unidad de flotación por aire disuelto (DAF) con adición de reactivos químicos (coagulante; floculante; neutralizador de pH), mediante la inyección de microburbujas y con la acción de reactivos químicos se efectúa una aglomeración y flotación del contaminante particulado presente en el efluente.



	Los lodos flotados son dirigidos a un estanque de almacenamiento de lodos, para posterior deshidratado mediante centrifuga de dos fases. El efluente tratado es impulsado al tratamiento biológico. Esta unidad tendrá una capacidad acorde al caudal horario promedio. Tratamiento Secundario El sistema de tratamiento secundario está compuesto por un sistema de lodos activados modalidad aireación extendida, que considera un volumen anóxico, un volumen aeróbico y un sedimentador secundario. En esta etapa del tratamiento se recibe la descarga continua desde la unidad DAF Físico/Química. En esta etapa se remueve materia orgánica favoreciendo condiciones adecuadas de F/M, concentración, mezcla y oxigenación. Para suministrar el oxígeno necesario para la operación del tratamiento secundario se cuenta con un sistema de sopladores y de difusores para la inyección de aire, los cuales permiten mantener una concentración de oxígeno disuelto entre 1 y 2 mgO2/l. Los sopladores arrancan desde el tablero de control y funcionan en forma automática de acuerdo con un temporizador programado, en función a las necesidades de oxígeno. Se ha contemplado un sistema de difusores de microburbujas, distribuidos estratégicamente en el reactor para la inyección de oxígeno. Para mantener la relación F/M, se implementa un sistema de recirculación y purga de lodos. La masa de microorganismos en suspensión forma un fango, el que es separado en el sedimentador secundario. Parte de este fango es recirculado al reactor biológico para favorecer la activación del crecimiento microbiano y para mantener la carga másica adecuada. Con la recirculación de fangos activos, se consigue concentrar los microorganismos y se acelera el proceso. El resto de los lodos es purgado para controlar y mantener el proceso en equilibrio. La presencia de microorganismos producidos en la cámara de aireación se mide por el contenido de los sólidos suspendidos volátiles en el líquido mezcla (SSVLM), y su permanencia, mediante el tiempo de residencia celular (edad de lodos). La duración del proceso lo determina el tiempo de residencia hidráulica. El efluente del reactor Biológico se descarga al sedimentador, donde las partículas tratadas sedimentan en el fondo, una fracción de ellas es recirculada al reactor biológico desde donde son devueltas a la cámara de aireación y otra es purgada como lodo de descarte. Esta sedimentación permite producir un efluente clarificado, al separar mediante la sedimentación la fracción líquida del lodo. El sedimentador es de forma cónica con descarga fondo, desde donde son extraídos los lodos. El tratamiento secundario tendrá una capacidad acorde al promedio diario del efluente de la unidad DAF Físico/ Química. Cámara de Desinfección y Filtrado



	El efluente clarificado descarga gravitacionalmente a la cámara de desinfección, donde se le aplica un desinfectante mediante una bomba dosificadora. Se ha considerado un tiempo de contacto superior a 30 minutos. El efluente desinfectado, es posteriormente conducido mediante las tuberías hacia el Río Peuco. Además, se considera la reutilización de las aguas tratadas en riego de áreas verdes y/o lavado de exteriores, cuando existe alguna necesidad Generación de Lodos El proceso de tratamiento de los RILes en la planta de tratamiento generará lodos. Las unidades que aportarán con lodos y residuos filtro RILes son los siguientes: aquarrake, filtro rotatorio, DAF físico, DAF físico/químico y sedimentador. Los residuos de tratamiento de RILes se almacenarán en un contenedor para luego ser retirados y dispuestos por una empresa autorizada. Los lodos generados irán al estanque de lodos, luego pasarán por un decanter y finalmente se almacenarán en contenedores de lodos, para luego ser retirados y dispuestos por una empresa autorizada. Se considera mantener stock de elementos críticos para la mantención, además de gestionar protocolos de supervisión y mantenimiento de acuerdo con las indicaciones de los proveedores de equipamiento. Descarga de RILes Tratados: Respecto de la descarga de las aguas tratadas, se considera la construcción de 2 tuberías de descarga Río Peuco. Además, se mantiene descarga alcantarillado ESBPIO. • Tubería 1: Obra de 776 metros de largo desde su inicio en la nueva Planta de Tratamiento de RILes hasta su descarga en el río Peuco. En el vértice 1 habrá una cámara de bombeo de impulsión. Contará con 3 cámaras de venteo. El primer tramo de la tubería corresponderá a una tubería de HDPE de 200mm. Pasado el vértice 3 se realizará una obra de atravesio (largo 3,6 metros) de un canal existente. Luego del muro de boca (vértice 6), comenzará un canal trapecial en tierra que se extenderá hasta la descarga. Para mayor detalle, revisar Anexo 2 (Plano Tubería 1) de la ADENDA. El primer tramo de la tubería corresponderá a una tubería de HDPE de 200mm. Pasado el vértice 3 se realizará una obra de atravesio (largo 3,6 metros) de un canal existente. Luego del muro de boca (vértice 6), comenzará un canal trapecial en tierra que se extenderá hasta la descarga. Para mayor detalle, revisar Anexo 9 Ingeniería tubería y Modelación hidráulica - Anexo Ingeniería tubería (Plano Hidráulica tub 1) de la ADENDA Complementaria.



Tabla 1. Coordenadas de Tuberías 1 y 2		
Obra y vértices	Coordenadas Geográficas de Ubicación Datum Geodésico WGS 84 Coordenadas UTM Huso 19	
	Este (m)	Norte (m)
Tubería 1		
1 (inicio)	344182	6240588
2	344197	6240590
3	344263	6240620
4	344276	6240759
5	344280	6240954
6	344281	6241074
7 (descarga)	344142	6241263
Tubería 2		
1 (inicio)	344182	6240588
2	344197	6240590
3	344223	6240564
4	344277	6240518
5	344310	6240488
6	344331	6240472
7	344348	6240470
8	344462	6240486
9	344557	6240500
10	344623	6240509
11	344644	6240511
12	344657	6240512
13	344656	6240527
14	344657	6240551
15	344667	6240635
16	344665	6240653
17	344671	6240694
18	344673	6240734
19	344686	6240743
20	344695	6240932
21	344708	6240947
22 (descarga)	344634	6241160

Fuente: Para mayores detalles ver Tabla 1 ANEXO 1 PAS 139 de la ADENDA Complementaria.

• **Tubería 2:**

Obra de 1.196 metros de largo desde su inicio en la nueva Planta de Tratamiento de RILes hasta su descarga en el río Peuco. En el vértice 1 habrá una cámara de bombeo de impulsión.

Contará con 6 cámaras de venteo.

Se construirán 3 atravesos de camino empleando dados de hormigón. El primer tramo de la tubería corresponderá a una tubería de HDPE de 200mm. Pasado el vértice 16 se realizará una obra de atraveso (largo 3,6 metros) de un canal existente.

Luego del muro de boca (vértice 21), comienza un canal trapecial en tierra de que se extiende hasta la descarga. Para mayor detalle, revisar Anexo 2 (Plano Tubería 2) de la ADENDA.

Cabe aclarar que las aguas servidas, tanto en la actualidad como a futuro, se seguirán descargando al colector de alcantarillado público. Respecto a los Riles, el Proyecto pretende mantener la descarga a alcantarillado público de ellos acorde a lo aprobado en 2011. Adicionalmente, se incorporan 2 tuberías de descarga al río Peuco, de las aguas tratadas posterior al nuevo sistema de tratamiento, lo cual son parte de la presente evaluación ambiental.

El primer tramo de la tubería corresponderá a una tubería de HDPE de 200mm. Pasado el vértice 16 se realizará una obra de atraveso (largo 3,6 metros) de un canal existente. Luego del muro de boca (vértice 21), comienza un canal trapecial en tierra de que se extiende hasta la descarga. Para mayor detalle, revisar Anexo 9 Ingeniería tubería y Modelación hidráulica - Anexo Ingeniería tubería (Plano Hidráulica tub 2) de la ADENDA Complementaria.



Para mayores detalles ver ANEXO 1 PAS de la ADENDA Complementaria.

Tanto en las obras asociadas a la tubería 1 como a la tubería 2, la sección en canal fue diseñada de tal forma que las velocidades superen los 0,6 m/s. Esta corresponde a la velocidad mínima recomendada por la Guía DGA (2016) y Chow (1994) para evitar la sedimentación.

En la siguiente tabla se presentan las características y parámetros de diseño de los canales para ambas tuberías:

Tabla 73. Características y parámetros de diseño de canales para tuberías								
Obra	Q (m³/s)	H (m)	B (m)	n	l (m/m)	H normal (m)	V (m/s)	H crítica (m)
Tubería 1	0,03	0,3	0,6	0,03	0,014	0,0756	0,622	0,0706
Tubería 2	0,03	0,3	0,6	0,03	0,013	0,0773	0,607	0,0706

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 73 de la ADENDA

Considerando lo anterior, no se produciría sedimentación y, por ende, no se generarían costras que puedan afectar la geomorfología ni el ecosistema fluvial.

Descripción y caracterización del cuerpo receptor superficial y/o subterráneo, identificando sus usos actuales y previstos:

El cuerpo receptor de la descarga de los RILes tratados será el río Peuco (cuerpo receptor superficial).

Para la caracterización de los ecosistemas acuáticos continentales en el área de influencia del Proyecto, se definieron cuatro (4) estaciones de muestreo. La ubicación de las estaciones de muestreos, están en directa relación con la descarga de Riles de la planta de tratamiento del proyecto, las cuales se encuentran aguas arriba y aguas abajo de esta.

Tabla 2. Coordenadas estaciones de muestreo			
Estación	Coordenada E	Coordenada S	Observación
M1	344.571	6.241.183	400 m aguas arriba de la descarga
M2	344.156	6.241.252	Punto de Descarga
M3	343.950	6.241.305	210 m aguas abajo de la descarga
M4	343.345	6.241.447	830 m aguas abajo de la descarga

Fuente: Para mayores detalles ver Tabla 2 ANEXO 1 PAS 139 de la ADENDA Complementaria.

Estación de muestreo ubicada a 420 m aguas arriba de la ubicación de la potencial descarga en el río Peuco. Se observa un ancho de cauce de unos 3 m con una profundidad media de unos 20 cm. La transparencia del agua fue de un 100% y el sustrato predominante correspondió a Grava. Se registra la presencia de ictiofauna.

Estación M2

Estación de muestreo ubicada en la potencial descarga del proyecto. Se observa un ancho de cauce de unos 4 m con una profundidad promedio de 30 cm. La transparencia del agua fue del 100% y el sustrato predominante, correspondió a Grava. Se registra la presencia de ictiofauna.

Estación M3

Estación de muestreo ubicada a unos 210 m aguas abajo de la potencial descarga. Se observa un ancho de cauce de unos 5 m con una profundidad promedio de 40 cm. La transparencia del agua fue del 100% y el sustrato predominante, correspondió a Arenas Gruesas y Grava. Se registra la presencia de ictiofauna.

Estación M4

Estación de muestreo ubicada a unos 830 m aguas abajo de la potencial descarga. Se observa un ancho de cauce de unos 5 m con una profundidad promedio de 30 cm. La transparencia del agua fue del 100% y el sustrato predominante, correspondió a Arenas Gruesas y Grava. Se registra la presencia de ictiofauna.



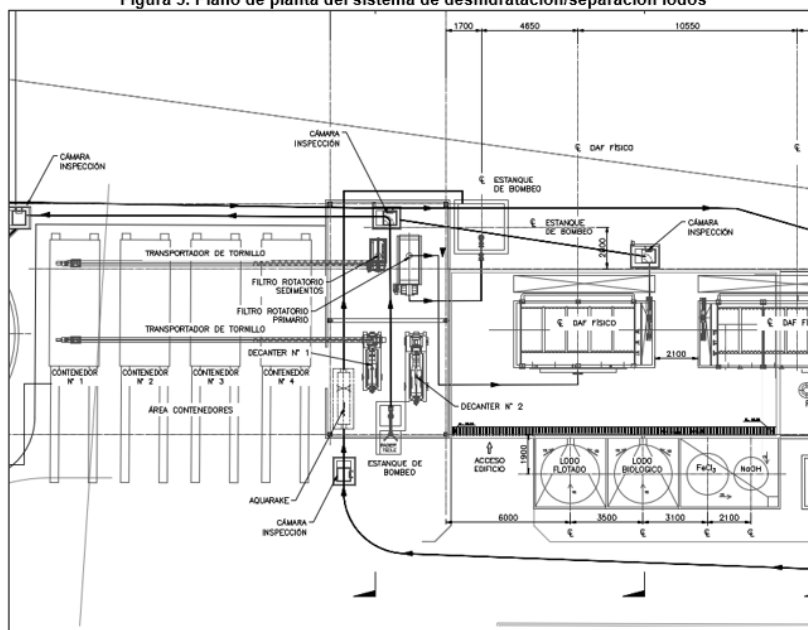
	Para más información, revisar Informe de Hidrología (Anexo 4 de la DIA) e Informe de Ecosistemas acuáticos continentales (Anexo 7 de la Adenda Complementaria). Efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, considerando los usos identificados Las aguas que descargará el Proyecto hacia el río Peuco corresponden a RILes tratados, por lo cual sus parámetros deben cumplir con los parámetros de la Tabla N°1 “Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales” del D.S. N°90/2000 “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales” del MINSEGPRES. Los cuales se presentan a continuación: • A y G: 20 (mg/L) • SST: 80 (mg/L) • DBO5: 35 (mg/L) • NTK: 50 (mg/L) • Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) • pH: 6,0 a 8,5 • Temperatura: 35°C • Caudal: 1.884 m³/día Considerando el cumplimiento de los límites normativos del D.S. N°90/2000 señalado, no se considera la generación de efectos negativos significativos por la descarga de los RILes tratados hacia el río Peuco. Por ende, se concluye que no se afectarán los potenciales usos del río. Además, se considera la reutilización de las aguas tratadas en riego de áreas verdes y/o lavado de exteriores, cuando existe alguna necesidad.
Detalle Manejo de Lodos provenientes de la Planta de Tratamiento de RILes	Tanto los lodos generados por la nueva Planta de Tratamiento de RILes como los residuos sólidos que se recuperen desde sus filtros serán retirados mediante camiones amplirroll+carro (contenedores cerrados), los cuales transportarán dichos residuos hacia instalaciones autorizadas para su tratamiento. Cabe mencionar que los camiones también contarán con las autorizaciones para transporte respectivo. El Proyecto incorpora, desde su etapa de diseño, un sistema de acumulación, transporte y descarga cerrado, orientado a prevenir la generación de emisiones odoríferas difusas. El sistema de manejo de lodos es un sistema que consta de diferentes equipos y unidades, cada uno de los cuales se implementarán para que el sistema sea cerrado, evitando la proliferación de olores, verificable mediante inspección visual de las unidades que lo componen. Los componentes principales del sistema son los siguientes y se describen a continuación: • Estanques de acumulación de lodos generados Corresponden a estanques de acumulación, ubicados en el perímetro exterior de la sala de procesos, se encontrarán cerrados, impidiendo la exposición directa del lodo al ambiente, cumplen la función de acumular y homogeneizar el lodo generado por la planta para su posterior deshidratación/separación. Los estanques cuentan con flanges de conexión para su alimentación y descarga. La carga y descarga de estos estanques se realiza mediante tuberías cerradas desde sus respectivos sistemas de impulsión. Los estanques de acumulación no contemplan rebalses abiertos ni superficies libres expuestas durante la operación normal, permitiendo un manejo controlado del lodo previo a su tratamiento y/o disposición.



- Sistema de deshidratación/separación lodos

Estos equipos operan como equipos cerrados, limitando la exposición del material tratado al ambiente, su diseño y operación permiten que el lodo permanezca confinado durante el proceso de separación, reduciendo la liberación de olores asociados a la manipulación del material.

Figura 5. Plano de planta del sistema de deshidratación/separación lodos



Los separadores rotatorios, cuentan con una cubierta que se mantiene cerrada mientras se encuentran operando, limitando la exposición del lodo al ambiente durante su procesamiento, lo que evita la proliferación de olores durante su operación.

De esta forma, los filtros rotatorios constituyen una medida de control de olores durante la etapa de separación mecánica.

Las centrífugas de dos o tres fases, destinadas a la separación en fases del lodo, operan como equipos completamente cerrados, sin exposición del lodo al ambiente durante su funcionamiento.

Esta condición permite minimizar la volatilización de compuestos odoríferos. La descarga de las distintas fases se realiza de forma confinada hacia sistemas cerrados o contenedores adecuados, manteniendo la continuidad del manejo cerrado del lodo.

Las centrifugas cuentan con su propio sistema de evacuación de vahos el cual se proyecta mediante una chimenea sobre la cubierta de la sala de procesos.

- Sistema de transporte de lodos a contenedores

Los Lodos separados por Filtros y Centrifugas se descargan a un sistema de transporte mecanizado, este sistema de transporte se basa en tornillos sinfin ubicados en el interior de canales tipo U fabricados en acero, provistos de tapas superiores continuas y estancas.



	El material es desplazado longitudinalmente mediante la rotación del tornillo, permaneciendo en todo momento contenido dentro del canal cerrado, sin puntos abiertos de transferencia o descarga intermedia. Las tapas del canal U se encuentran selladas mecánicamente, evitando la liberación de gases, vapores u olores al ambiente exterior. De esta forma, el sistema opera como un transporte completamente confinado, minimizando impactos ambientales y sanitarios, y permitiendo su instalación en áreas sensibles desde el punto de vista de emisiones odoríferas. El diseño cerrado del conjunto, junto con la ausencia de caídas libres del material, reduce la generación de emisiones odoríferas difusas asegura además una operación limpia, segura y controlada, reduciendo la dispersión de partículas y facilitando el control de olores durante la operación normal del sistema. • Contenedores de recepción de lodos generados. Los contenedores para recepción de lodos transportados por tornillos sinfin, se ubican en un patio de contenedores, el cual se encuentra al aire libre. La descarga del material transportado se efectuará directamente en estos contenedores de lodos, los cuales contarán con una escotilla de recepción que permite la descarga confinada del material. Una vez finalizado el proceso de carga, los contenedores permanecerán cerrados, mediante lona impermeable o tapas rígidas, según definición operacional, con el objeto de contener las emisiones odoríferas durante el almacenamiento temporal y el transporte externo. En consecuencia, el transporte y la descarga de roscos se realizan bajo un esquema de proceso cerrado. En resumen, el sistema de acumulación y transporte de lodos que cuenta con estanques de acumulación cerrados, equipos de separación cerrados, sistema de transporte confinado y la descarga a contenedores cerrados conforman un sistema integral cerrado de manejo de lodos, diseñado para prevenir la generación de emisiones odoríferas difusas, por lo tanto según las características de diseño y operación señaladas, no se prevé la generación de impactos significativos por olores asociados a las etapas de acumulación, tratamiento, transporte y descarga de lodos. El cumplimiento de las medidas descritas será verificable mediante inspección visual del cierre de los equipos y sistemas durante la operación Medios de Verificación de cada una de las Medidas de Control de Olores: Tabla 5. Medios de verificación para medidas de control de olores <table><tr><th>Medida de control de olores</th><th>Medio de verificación</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Aplicación diaria de neutralizadores de olores sobre contenedor del lodo</td><td>Registro de salida de contenedores</td><td>Cada vez que se realice el retiro de contenedor</td></tr><tr><td>Mantenión en buen estado del cierre hermético de contenedores, revisando sellos y puertas</td><td>Registro de inspección de contenedores</td><td>Semanal</td></tr><tr><td>Evitar acumulación prolongada de lodos en contenedores</td><td>Guía de despacho</td><td>Diario</td></tr><tr><td>Lavado diario del sector de descarga y áreas circundantes</td><td>Registro de aseo</td><td>Diario</td></tr><tr><td>Verificación diaria de la operación para detectar focos de generación de olores</td><td>Inspección visual</td><td>Diario</td></tr><tr><td>Plan de contingencia ante eventuales derrames o fallas en hermeticidad de los contenedores</td><td>Procedimiento</td><td>En caso de evento se aplica</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 5 de la ADENDA Complementaria.	Medida de control de olores	Medio de verificación	Frecuencia	Aplicación diaria de neutralizadores de olores sobre contenedor del lodo	Registro de salida de contenedores	Cada vez que se realice el retiro de contenedor	Mantenión en buen estado del cierre hermético de contenedores, revisando sellos y puertas	Registro de inspección de contenedores	Semanal	Evitar acumulación prolongada de lodos en contenedores	Guía de despacho	Diario	Lavado diario del sector de descarga y áreas circundantes	Registro de aseo	Diario	Verificación diaria de la operación para detectar focos de generación de olores	Inspección visual	Diario	Plan de contingencia ante eventuales derrames o fallas en hermeticidad de los contenedores	Procedimiento	En caso de evento se aplica
Medida de control de olores	Medio de verificación	Frecuencia																				
Aplicación diaria de neutralizadores de olores sobre contenedor del lodo	Registro de salida de contenedores	Cada vez que se realice el retiro de contenedor																				
Mantenión en buen estado del cierre hermético de contenedores, revisando sellos y puertas	Registro de inspección de contenedores	Semanal																				
Evitar acumulación prolongada de lodos en contenedores	Guía de despacho	Diario																				
Lavado diario del sector de descarga y áreas circundantes	Registro de aseo	Diario																				
Verificación diaria de la operación para detectar focos de generación de olores	Inspección visual	Diario																				
Plan de contingencia ante eventuales derrames o fallas en hermeticidad de los contenedores	Procedimiento	En caso de evento se aplica																				
Programa de monitoreo y control de parámetros operacionales de la Planta de Tratamiento de RILes	Los RILes generados en los procesos productivos, previo a su tratamiento en la nueva Planta de Tratamiento de RILes, tendrán los siguientes valores: • DQO: 10.000 mg/l • DBO5: 5.263 mg/l • N total Kjeldahl: 625 mg/l																					



- SST: 1.730 mg/l
- A&G: 788 mg/l
- P total: 44 mg/l
- pH: 6,6 – 8,8
- Temperatura: 12,5 – 28,7 °C

El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto.

Los valores o límites que cumplirán los RILes tratados para ser descargados al río Peuco se muestran a continuación:

- A y G: 20 (mg/L)
- SST: 80 (mg/L)
- DBO5: 35 (mg/L)
- NTK: 50 (mg/L)
- Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL)
- pH: 6,0 a 8,5
- Temperatura: 35°C
- Caudal: 1.884 m³/día

Para el seguimiento de los valores de los parámetros se realizarán monitoreos de forma mensual durante la vida útil del Proyecto. Los puntos de control estarán ubicados en la salida de la nueva Planta de Tratamiento de RILes.

Descripción y georreferenciación de las obras o infraestructura de descarga de los residuos líquidos tratados

Se contempla la descarga de RILes tratados a cursos de agua superficiales, específicamente al Río Peuco.

Para efectuar la descarga de los RILes tratados en la nueva Planta de Tratamiento de RILes, se construirá y operará una tubería que llegará hasta el río Peuco (ubicado al norte del predio de propiedad del Titular.

Tabla 1. Coordenadas de Tuberías 1 y 2		
Obra y vértices	Coordenadas Geográficas de Ubicación Datum Geodésico WGS 84	
	Este (m)	Norte (m)
Tubería 1		
1 (inicio)	344182	6240588
2	344197	6240590
3	344263	6240620
4	344276	6240759
5	344280	6240954
6	344281	6241074
7 (descarga)	344142	6241263
Tubería 2		
1 (inicio)	344182	6240588
2	344197	6240590
3	344223	6240564
4	344277	6240518
5	344310	6240488
6	344331	6240472
7	344348	6240470
8	344462	6240486
9	344557	6240500
10	344623	6240509
11	344644	6240511
12	344657	6240512
13	344656	6240527
14	344657	6240551
15	344667	6240635
16	344665	6240653
17	344671	6240694
18	344673	6240734
19	344686	6240743
20	344695	6240932
21	344708	6240947
22 (descarga)	344634	6241160

Fuente: Para mayores detalles ver Tabla 1 del ANEXO 1 PAS 139 de la ADENDA Complementaria.



	Se aclara que se considera 1 solo punto de muestreo, ubicado a la salida de la cámara de contacto (desinfección), en la siguiente tabla se muestran las coordenadas del punto indicado: Tabla 72. Puntos de muestreo asociados al sistema de tratamiento de RILES y sus descargas <table><tr><th rowspan="2">Punto de muestreo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84</th></tr><tr><th>E (m)</th><th>N (m)</th></tr><tr><td>Efluente de la planta de tratamiento</td><td>344.194,00</td><td>6,240.591,00</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 72 de la ADENDA.	Punto de muestreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84		E (m)	N (m)	Efluente de la planta de tratamiento	344.194,00	6,240.591,00																															
Punto de muestreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84																																							
	E (m)	N (m)																																						
Efluente de la planta de tratamiento	344.194,00	6,240.591,00																																						
Mantenición y conservación de equipos	La frecuencia de las mantenciones asociadas a cada obra se muestra en la siguiente tabla: Tabla 30. Mantenciones y conservación – Fase de Operación <table><tr><th>Área</th><th>Equipos</th><th>Mantenciones</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td rowspan="3">Planta Riles</td><td>Aquarake</td><td>52/S-anual motoredutores aquarake (Se realiza mantenimiento preventivo de moto reductores) 04/S filtro aquarake NPS 600 (se realiza limpieza/inspección del equipo)</td><td>anual y mensual</td></tr><tr><td>Tambor rotatorio de sedimentos</td><td>52/S filtro rotatorio solidos 601 RILES (descanso: reemplazo Bujes rodadura: revisión estado, reemplazo si requiere. Eje unión transmisión UHM: revisión estado, reemplazo si requiere. Cuchillo Bronce: invertir, reemplazar si requiere.) 04/S filtro solidos 601 RILES (- Sistema Lavado: Limpieza filtro de agua válvula solenoide sistema, verificar operatividad. Reductor: Verificar nivel de aceite, rellenar si amerita. Revisar que no existan fugas. Reapriete de pernos de soportación. Lubricación de rodamientos)</td><td>anual y mensual</td></tr><tr><td>Decanter</td><td>52/S decanter wesfalia 501 RILES (Reemplazo de retén placas y rodamientos tipo descanso superior e inferior) 12/S decanter wesfalia 501 (Sistema Motriz: Reemplazo de grasa rodamientos. En su totalidad, remover protecciones, requiere detención de equipo para operación. Revisión de caja de conexiones de motores, limpieza y reapriete de borneras. Realizar análisis termográfico general a equipo y sistema eléctrico.) 04/S decanter westfalia 501 (Rosco Salida: verificar alineamiento machón de acople. Relleno grasa Mobil SCH (roja), en lubricadores autónomos si requiere. -Reapriete pernos tapa decanter. -Reapriete pernos alimentación Polímero. -Limpieza externa equipo, eliminar excedentes lubricantes. -Tecle: revisar Cadena de tecle, probar funcionamiento hacia arriba/abajo y hacia los lados, lubricar cadena. Verificar que gancho no presente desgaste. Si se aprecia algún desperfecto solicitar cambio inmediato. Verificar que las guías se encuentren bien montadas y sin juego sobre el riel.)</td><td>anual, mensual, trimestral</td></tr><tr><td rowspan="8"></td><td>DAF Compresor</td><td>52/S bomba lodo DAF físico 01/S piscina DAF química FU2501 (noche) (Membranas (Tubing): Verificar operatividad, limpieza en caso de obstrucción - Sistema Motriz Raspador Inferior: revisión posibles fugas reten reductor. Lubricación descansos. - Sistema Motriz Raspador Superior: revisión posibles fugas retén reductor. Lubricación descansos y cadena. - Sistema Neumático: Revisión fugas de aire.) 52/S bomba lodo norte DAF químico</td><td>mensual, anual</td></tr><tr><td>Bombas de impulsión (bomba de los pozos)</td><td>52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)</td><td>anual</td></tr><tr><td>Equipo en sala de sopladores</td><td>01/S soplador BB-52-C norte 04/S soplador BB-52-C norte Revisión nivel de aceite y relleno si amerita. -Comprobación tensión de correa. -Revisión y limpieza de filtro de aire. -Limpieza interior y exterior. -Reapriete abrazadera conexión de descarga. 52/S soplador norte KAESER BB52C Cambio filtro de aire. (BB 52 C pr) Cambio de aceite lubricante (FG 220) Comprobar estado válvula de seguridad. Cambio correa de accionamiento.</td><td>anual, mensual, semanal</td></tr><tr><td>Bomba de recirculación a desnitrificador</td><td>52/S bomba recirculación</td><td>anual</td></tr><tr><td>Bomba RAS</td><td>52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)</td><td>anual</td></tr><tr><td>Bomba WAS</td><td>52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)</td><td>anual</td></tr><tr><td>Bomba de alimentación reactor biológico</td><td>04/S pozo 301 verificar válvulas de corte. Verificar soportes y guías de bombas. Verificar estado de rejillas de protección. Verificar que bombas se encuentren bien asentadas. 52/S pozo 301 válvulas mariposa descarga: revisión gomas de asentamiento, reemplazo si requiere Revisión guías de bombas: verificar correcta suportación de guías reparar si amerita. Protecciones: Revisar estado de malla grating. Cambiar si amerita. Revisión estado de cadenas Inox. Elevación de bombas. 01/S insp pozo RILES 301 (Verificar buen estado de guías y estructura)</td><td>anual, mensual, semanal</td></tr><tr><td>Bomba de alimentación Rotosieve</td><td>04/S pozo 401 RILES verificar válvulas de corte. Verificar soportes y guías de bombas. Verificar estado de rejillas de protección. Verificar que bombas se encuentren bien asentadas. 52/S pozo 401 RILES 01/S pozo 401 RILES</td><td>anual, mensual, semanal</td></tr></table>	Área	Equipos	Mantenciones	Frecuencia	Planta Riles	Aquarake	52/S-anual motoredutores aquarake (Se realiza mantenimiento preventivo de moto reductores) 04/S filtro aquarake NPS 600 (se realiza limpieza/inspección del equipo)	anual y mensual	Tambor rotatorio de sedimentos	52/S filtro rotatorio solidos 601 RILES (descanso: reemplazo Bujes rodadura: revisión estado, reemplazo si requiere. Eje unión transmisión UHM: revisión estado, reemplazo si requiere. Cuchillo Bronce: invertir, reemplazar si requiere.) 04/S filtro solidos 601 RILES (- Sistema Lavado: Limpieza filtro de agua válvula solenoide sistema, verificar operatividad. Reductor: Verificar nivel de aceite, rellenar si amerita. Revisar que no existan fugas. Reapriete de pernos de soportación. Lubricación de rodamientos)	anual y mensual	Decanter	52/S decanter wesfalia 501 RILES (Reemplazo de retén placas y rodamientos tipo descanso superior e inferior) 12/S decanter wesfalia 501 (Sistema Motriz: Reemplazo de grasa rodamientos. En su totalidad, remover protecciones, requiere detención de equipo para operación. Revisión de caja de conexiones de motores, limpieza y reapriete de borneras. Realizar análisis termográfico general a equipo y sistema eléctrico.) 04/S decanter westfalia 501 (Rosco Salida: verificar alineamiento machón de acople. Relleno grasa Mobil SCH (roja), en lubricadores autónomos si requiere. -Reapriete pernos tapa decanter. -Reapriete pernos alimentación Polímero. -Limpieza externa equipo, eliminar excedentes lubricantes. -Tecle: revisar Cadena de tecle, probar funcionamiento hacia arriba/abajo y hacia los lados, lubricar cadena. Verificar que gancho no presente desgaste. Si se aprecia algún desperfecto solicitar cambio inmediato. Verificar que las guías se encuentren bien montadas y sin juego sobre el riel.)	anual, mensual, trimestral		DAF Compresor	52/S bomba lodo DAF físico 01/S piscina DAF química FU2501 (noche) (Membranas (Tubing): Verificar operatividad, limpieza en caso de obstrucción - Sistema Motriz Raspador Inferior: revisión posibles fugas reten reductor. Lubricación descansos. - Sistema Motriz Raspador Superior: revisión posibles fugas retén reductor. Lubricación descansos y cadena. - Sistema Neumático: Revisión fugas de aire.) 52/S bomba lodo norte DAF químico	mensual, anual	Bombas de impulsión (bomba de los pozos)	52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)	anual	Equipo en sala de sopladores	01/S soplador BB-52-C norte 04/S soplador BB-52-C norte Revisión nivel de aceite y relleno si amerita. -Comprobación tensión de correa. -Revisión y limpieza de filtro de aire. -Limpieza interior y exterior. -Reapriete abrazadera conexión de descarga. 52/S soplador norte KAESER BB52C Cambio filtro de aire. (BB 52 C pr) Cambio de aceite lubricante (FG 220) Comprobar estado válvula de seguridad. Cambio correa de accionamiento.	anual, mensual, semanal	Bomba de recirculación a desnitrificador	52/S bomba recirculación	anual	Bomba RAS	52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)	anual	Bomba WAS	52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)	anual	Bomba de alimentación reactor biológico	04/S pozo 301 verificar válvulas de corte. Verificar soportes y guías de bombas. Verificar estado de rejillas de protección. Verificar que bombas se encuentren bien asentadas. 52/S pozo 301 válvulas mariposa descarga: revisión gomas de asentamiento, reemplazo si requiere Revisión guías de bombas: verificar correcta suportación de guías reparar si amerita. Protecciones: Revisar estado de malla grating. Cambiar si amerita. Revisión estado de cadenas Inox. Elevación de bombas. 01/S insp pozo RILES 301 (Verificar buen estado de guías y estructura)	anual, mensual, semanal	Bomba de alimentación Rotosieve	04/S pozo 401 RILES verificar válvulas de corte. Verificar soportes y guías de bombas. Verificar estado de rejillas de protección. Verificar que bombas se encuentren bien asentadas. 52/S pozo 401 RILES 01/S pozo 401 RILES	anual, mensual, semanal
Área	Equipos	Mantenciones	Frecuencia																																					
Planta Riles	Aquarake	52/S-anual motoredutores aquarake (Se realiza mantenimiento preventivo de moto reductores) 04/S filtro aquarake NPS 600 (se realiza limpieza/inspección del equipo)	anual y mensual																																					
	Tambor rotatorio de sedimentos	52/S filtro rotatorio solidos 601 RILES (descanso: reemplazo Bujes rodadura: revisión estado, reemplazo si requiere. Eje unión transmisión UHM: revisión estado, reemplazo si requiere. Cuchillo Bronce: invertir, reemplazar si requiere.) 04/S filtro solidos 601 RILES (- Sistema Lavado: Limpieza filtro de agua válvula solenoide sistema, verificar operatividad. Reductor: Verificar nivel de aceite, rellenar si amerita. Revisar que no existan fugas. Reapriete de pernos de soportación. Lubricación de rodamientos)	anual y mensual																																					
	Decanter	52/S decanter wesfalia 501 RILES (Reemplazo de retén placas y rodamientos tipo descanso superior e inferior) 12/S decanter wesfalia 501 (Sistema Motriz: Reemplazo de grasa rodamientos. En su totalidad, remover protecciones, requiere detención de equipo para operación. Revisión de caja de conexiones de motores, limpieza y reapriete de borneras. Realizar análisis termográfico general a equipo y sistema eléctrico.) 04/S decanter westfalia 501 (Rosco Salida: verificar alineamiento machón de acople. Relleno grasa Mobil SCH (roja), en lubricadores autónomos si requiere. -Reapriete pernos tapa decanter. -Reapriete pernos alimentación Polímero. -Limpieza externa equipo, eliminar excedentes lubricantes. -Tecle: revisar Cadena de tecle, probar funcionamiento hacia arriba/abajo y hacia los lados, lubricar cadena. Verificar que gancho no presente desgaste. Si se aprecia algún desperfecto solicitar cambio inmediato. Verificar que las guías se encuentren bien montadas y sin juego sobre el riel.)	anual, mensual, trimestral																																					
	DAF Compresor	52/S bomba lodo DAF físico 01/S piscina DAF química FU2501 (noche) (Membranas (Tubing): Verificar operatividad, limpieza en caso de obstrucción - Sistema Motriz Raspador Inferior: revisión posibles fugas reten reductor. Lubricación descansos. - Sistema Motriz Raspador Superior: revisión posibles fugas retén reductor. Lubricación descansos y cadena. - Sistema Neumático: Revisión fugas de aire.) 52/S bomba lodo norte DAF químico	mensual, anual																																					
	Bombas de impulsión (bomba de los pozos)	52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)	anual																																					
	Equipo en sala de sopladores	01/S soplador BB-52-C norte 04/S soplador BB-52-C norte Revisión nivel de aceite y relleno si amerita. -Comprobación tensión de correa. -Revisión y limpieza de filtro de aire. -Limpieza interior y exterior. -Reapriete abrazadera conexión de descarga. 52/S soplador norte KAESER BB52C Cambio filtro de aire. (BB 52 C pr) Cambio de aceite lubricante (FG 220) Comprobar estado válvula de seguridad. Cambio correa de accionamiento.	anual, mensual, semanal																																					
	Bomba de recirculación a desnitrificador	52/S bomba recirculación	anual																																					
	Bomba RAS	52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)	anual																																					
	Bomba WAS	52/S bombas (Cambio de sellos, rodamientos y partes dañadas/desgaste)	anual																																					
	Bomba de alimentación reactor biológico	04/S pozo 301 verificar válvulas de corte. Verificar soportes y guías de bombas. Verificar estado de rejillas de protección. Verificar que bombas se encuentren bien asentadas. 52/S pozo 301 válvulas mariposa descarga: revisión gomas de asentamiento, reemplazo si requiere Revisión guías de bombas: verificar correcta suportación de guías reparar si amerita. Protecciones: Revisar estado de malla grating. Cambiar si amerita. Revisión estado de cadenas Inox. Elevación de bombas. 01/S insp pozo RILES 301 (Verificar buen estado de guías y estructura)	anual, mensual, semanal																																					
	Bomba de alimentación Rotosieve	04/S pozo 401 RILES verificar válvulas de corte. Verificar soportes y guías de bombas. Verificar estado de rejillas de protección. Verificar que bombas se encuentren bien asentadas. 52/S pozo 401 RILES 01/S pozo 401 RILES	anual, mensual, semanal																																					



		Dosificador polímero	52/S preparadora polímero	anual
		Reactor Anóxico	Cambio de rodamientos y piezas mecánicas con desgaste Válvulas mariposa descarga: Revisión gomas de asentamiento, reemplazo si requiere Revisión guías de bombas: Verificar correcta suptación de guías reparar si amerita. Protecciones: revisar estado de malla grating. Cambiar si amerita.	anual
		Reactor anaerobio	Cambio de rodamientos y piezas mecánicas con desgaste Válvulas mariposa descarga: Revisión gomas de asentamiento, reemplazo si requiere. Revisión guías de bombas: Verificar correcta suptación de guías reparar si amerita. Protecciones: Revisar estado de malla grating. Cambiar si amerita.	anual
		Sala de sopladores	52/S compresores 04/S compresores Verificar que no existan fugas de aire ni aceite. Verificar que equipo no tenga ruido ni vibración anómala. Sistema Motriz: Medición consumo eléctrico motor en equilibrio. Comprobar ausencia de vibración. Verificar nivel de aceite con equipo detenido, ausencia de fugas, limpieza -Sistema Eléctrico: Verificar estados de equipo en display -Secador de Aire: Verificar operatividad sistema -Ventilador: medición consumo eléctrico motor en equilibrio 01/S compresores	anual, mensual, semanal
		Clarificador	52/S clarificador (cambio motor, raspadores, cambio de piezas dañadas)	anual
		Tubería descarga	Inspección cámara anual Limpieza 2 veces por año	anual, semestral
	Faena	Butina / escaldado	52/S jun muro, pan y cielo faena 52/S cambio celosías techo panel faena 52/S conveyor eviscerado (cambio de rodamientos y piezas mecánicas con desgaste)	anual
	Corrales	Bebederos / puertas neumáticas / estructural	52/S ducha corrales 52/S cambio cilindros arreadores 52/ anual civiles corrales Trabajos estructurales varios.	anual
	Túnel de Frio	Conveyor	26/S camb. aceite motorred. conveyor tun 52/S reparación piso túnel de frio	semestral
	Cámara de ecualizado	Cámara de ecualizado	52/S conveyor entrada ecualizado (cambio de rodamientos y piezas mecánicas con desgaste) 52/S junta panel/muro/cielo ecualizado 52/S viga borde ecualizado salida 52/S junta panel y cielo ecualiz. salida 26/S motoreductor conv.ecualizado 04/S medic. estiramiento cadena conveyot	anual
	Desposte	Cintas / maja / termodescuera dora	52/S reparación pisos líneas generales 52/S juntas cielo paneles desposte 52/S piso lavado bandeja desposte	anual
	Lavado de bandeja		52/S juntas cielo y paneles lav bandejas 52/S lavadora de bandejas Cambio de cadena transportadora de bandeja, cambio si es necesario. Cambio de descansos, cambio si es necesario. Cambio de sproquet cadena de transporte conducido y conductor si es necesario Revisión de empaquetaduras, cambio si es necesario Cambio de válvulas, cambio si es necesario Cambio de sistema de seguridad 52/S junta construcción lav. de bandejas 52/S vigas lavado de bandejas	anual
	Cartón Freezer		52/S controlador-motores (mantención de movedrive) 52/S cintas (cambio cintas general) 52/S iluminación cartón freezer 52/S cambio rodamientos 26/S camb. aceite reductor 52/S reductor planetario c. freezer 26/S cambio cinta transportador i1 CF1 04/S revisión soportes servos CF 04/S chequeo pt-100 cartón freezer (chequeo sensores de temperatura)	anual, semestral, mensual
	Congelado		52/S rack congelado (cambios estructurales) 52/S viga borde sellos piso cam cong 1-2	anual
	Despacho		52/S sellos muros/techo despacho 52/S viga borde despacho	anual
	Sala de máquina		52/S compresores (mantenimiento anual 7 equipos) 04/S evaporadores (chequeo y reparación evaporadores) 52/S bomba NH3 (cambio de empaquetaduras, chequeo/reparación motora) 52/S evaporadores (cambio de componentes evaporadores)	anual, mensual
	Sala de generació n		52/S celda media tensión generador (medición, limpieza, reapriete y cambio piezas dañadas) 52/S breaker tablero sincronismo gener (medición, limpieza, reapriete y cambio piezas dañadas) 52/S-reemplazo batería gen	anual
	Caldera		04/S sistema ablandador agua caldera 52/S-control de nivel caldera 04/S limpieza transmisor nivel caldera 52/S TK subterráneo caldera 52/S-cambio bomba estanque 52/S stk alim. de agua caldera vapor	anual, mensual
	Servicios higiénicos		52/S estructural servicios higiénicos	anual
	Fuente: Mayores detalles ver Tabla 30 de la DIA			
Transporte de Cerdos hacia la Faenadora	Para el transporte de cerdos hacia el Proyecto se utilizarán tractocamiones con semirremolque, los cuales estarán equipados con carrocerías de tres niveles. Estos vehículos contarán con: Sistema de nebulización: Permitirá la generación de una fina bruma de agua en el interior del remolque, con el objetivo de reducir el estrés térmico en los animales durante el transporte, especialmente en condiciones de altas temperaturas. Ventilación forzada: Asegurará la circulación continua de aire dentro del compartimiento de carga, mejorando el bienestar animal durante el trayecto. Estanque de recolección de residuos: Evitará el derrame de líquidos generados durante el transporte, asegurando que no se produzcan derrames desde el punto de origen hasta el Proyecto.			



Cada unidad tendrá una capacidad de carga aproximada de 24 toneladas.

El ingreso a la planta se realizará por el camino principal, Ruta H-111, pasando por la romana para registrar el peso y, posteriormente, los transportes se dirigirán al área de corrales para la descarga de los animales.

Una vez completado este proceso, el camión accederá al sistema de lavado de planta, donde será sometido a un proceso de limpieza y sanitización completa, garantizando condiciones higiénicas para su próximo uso.

Finalmente, la siguiente tabla muestra el detalle de las rutas utilizadas para el transporte de cerdos hacia la planta faenadora:

Tabla 74. Rutas utilizadas para el transporte de cerdos hacia el Proyecto			
Comunas	Rutas de transporte	Origen /Destino	Tipo de vehículo
Rancagua Chancón a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta Panamericana Surr/Ruta 5 y Cam Real/H-10 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Rancagua Chancón hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
Coya a San Francisco Mostazal VI Región	Toma Av. San Juan y Miguel Ramírez hacia Carretera Panamericana/Ex Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Coya hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
Rancagua la Ramirana a San Francisco Mostazal VI Región	H-200 hacia Cam. A Doñihue/Av. Pdt. Salvador Allende Gossens/H-210.Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Rancagua Ramirana hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
Rancagua Maitenes a San Francisco Mostazal VI Región	H-200 hacia Cam. A Doñihue/Av. Pdt. Salvador Allende Gossens/H-210 A Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Rancagua Maitenes hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
Melipilla Región Metropolitana a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta 66 hacia G-60, Autopista del Sol/Ruta 78 y hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Melipilla hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
San Pedro Melipilla Región Metropolitana a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta G84 hacia Ruta 66. Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	San Pedro Melipilla hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
La estrella VI región a San Francisco Mostazal VI Región	RUTA I-162 y H-76 hacia Ruta 66 en Peumo Ruta 66 y Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	La estrella hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
Santo Domingo, Valparaíso IV Región a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta G84 hacia G-84 en Santo Domingo. Ruta 66 hacia Cam. A Rapel en San Pedro. Toma H-630 hacia Ruta 66 en Malloa. Ruta 5 hacia H-60 Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Santo domingo hasta proyecto viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
Punta de cortes Rancagua VI Región a San Francisco Mostazal VI Región	H-30 en Rancagua Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Punta cortes Rancagua hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería
Esmeralda, Rengo, VI Región a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta H 50 hacia Ruta hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Esmeralda Rengo hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremolque y carrocería

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 74 de la ADENDA

Viajes - Fase de Operación

Tabla 75. Viajes – Fase de operación (actualizada)									
Tipo de carga	Comuna s	Rutas de transporte	Carpeta de rodados	Origen /Destino	Tipo de vehículo	Cantidad (ton/día)	N° Viajes (ida y regreso)		
							mes	día	hor a
SUSPEL Nitrógeno	Graneros VI Región a San Francisco de Mostazal	Granero a Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Graneros VI Región, hasta Proyecto y viceversa	Camión rampla con estanque	3,0	8,0	0,33	0,0 17
SUSPEL dióxido de carbono	Concón V Región a San Francisco de Mostazal	Concón V Región a Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Concón V Región hasta proyecto y viceversa	Camión rampla con estanque	1,7	8	0,33	0,0 17
SUSPEL hipoclorito	Maipú, Región Metropolitana a San Francisco de Mostazal	Maipú a Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Henry Ford 1230, Maipú, Región Metropolitana hasta proyecto y viceversa	Camión rampla con estanque	0,3	4	0,17	0,0 08
SUSPEL amoniaco	Maipú, Región Metropolitana a San Francisco de Mostazal	Maipú a Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Región Metropolitana hasta proyecto y viceversa	Camión rampla con estanque	n/a (circuito cerrado)	0,0	0,00	0,0 00
SUSPEL Petróleo	San Fernando VI Región a San Francisco de Mostazal	San Fernando a Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	San Fernando VI Región hasta proyecto y viceversa	Camión rampla con estanque	4.5	1,0	0,04	0,0 02
SUSPEL GLP	Rancagua a VI Región a San Francisco de Mostazal	Rancagua Ex ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Panamericana Servicio 160, Rancagua, O'Higgins hasta proyecto y viceversa	Camión rampla con estanque	0.4	4,0	0,17	0,0 08
Cloruro Férrico	Maipú, Región Metropolitana a San Francisco de Mostazal	Maipú a Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Henry Ford 1230, Maipú, Región Metropolitana hasta proyecto y viceversa	Camión rampla con estanque	1.34	4,0	0,17	0,0 08



		Residuos Reciclables, plástico-Chatarra	San Francisco Mostazal VI Región a Longitudinal 5 sur Km 95 Requinoa	San Francisco Mostazal Ruta 5 ingreso a Longitudinal 5 sur Km 95 Requinoa	Asfalto	Proyecto camino Fundo Peuco 3400, San Francisco de Mostazal a Longitudinal 5 sur Km 95 Requinoa y viceversa	Camión con carro	0,4	2,0	0,08	0,04
		Residuos Reciclables, cartón	San Francisco Mostazal VI Región a Longitudinal 5 sur Km 95 Requinoa	San Francisco Mostazal Ruta 5 ingreso a Longitudinal 5 sur Km 95 Requinoa	Asfalto	Proyecto camino Fundo Peuco 3400, San Francisco de Mostazal a Longitudinal 5 sur Km 95 Requinoa y viceversa	Camión con carro	1,3	16,0	0,67	0,33
		Producto terminado	Av. Diego Portales 1303, Arica	Arica a Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Portales 1303, Arica hasta proyecto y viceversa	Camión con termo	43,0	464,0	19,33	0,967
		Producto terminado	Ruta 9 Norte, km 8,5, Punta Arenas	Punta Arenas Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Ruta 9 Norte, km 8,5, Punta Arenas Arica hasta proyecto y viceversa	Camión con termo	43,0	464,0	19,33	0,967
		Producto terminado	Camino La Colina 1464, Parque Industrial, Huechurabamba	Huechurabamba Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	Camino La Colina 1464, Parque Industrial, Huechurabamba hasta proyecto y viceversa	Camión con termo	43,0	464,0	19,33	0,967
		Producto terminado exportaciones	Antonio Núñez de Fonseca 1552, Valparaíso, San Antonio, Valparaíso	San Antonio a Ruta 5 ingreso a H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Asfalto	San Francisco Mostazal VI hasta Antonio Núñez de Fonseca 1552, Valparaíso, San Antonio, Valparaíso	Camión con termo	43,0	24,0	1,00	0,050
		Cerdos Vivos	Rancagua a Chancoñ a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta Panamericana Sur/Ruta 5 y Cam. Real/H-10 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	Rancagua Chancoñ hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	19,2	144,0	6,00	0,300
		Cerdos Vivos	Coya a San Francisco Mostazal VI Región	Toma Av. San Juan y Miguel Ramírez hacia Carretera Panamericana/Ex Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	Coya hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	16,0	144,0	6,00	0,300
		Cerdos Vivos	Rancagua a la Ramirana a San Francisco Mostazal VI Región	H-200 hacia Cam. A Dohihue/Av. Pdt. Salvador Allende Gossens/H-210, Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	Rancagua Ramirana hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	19,2	144,0	6,00	0,300
		Cerdos Vivos	Rancagua a	H-200 hacia Cam. A Dohihue/Av. Pdt.	Carpeta de	Rancagua Maitenes	Tracto camión	19,2	144,0	6,00	0,300
			Maitenes a San Francisco Mostazal VI Región	Salvador Allende Gossens/H-210 A Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	rodadura de tierra y Asfalto	hasta proyecto y viceversa	con semirremol que y carrocería				
		Cerdos Vivos	Melipilla Región Metropolitana a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta 66 hacia G-80, Autopista del Sol/Ruta 78 y hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	Melipilla hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	19,2	144,0	6,00	0,300
		Cerdos Vivos	San Pedro Melipilla Región Metropolitana a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta G84 hacia Ruta 66, Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	San Pedro Melipilla hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	19,2	144,0	6,00	0,300
		Cerdos Vivos	La estrella VI región a San Francisco Mostazal VI Región	RUTA I-162 y H-76 hacia Ruta 66 en Peumo Ruta 66 y Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	La estrella hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	19,2	144,0	6,00	0,300
		Cerdos Vivos	Santo Domingo, Valparaíso IV Región a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta G84 hacia G-84 en Santo Domingo. Ruta 66 hacia Cam. A Rapel en San Pedro. Toma H-630 hacia Ruta 66 en Malloa. Ruta 5 hacia H-80 Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	Santo domingo hasta proyecto viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	19,2	144,0	6,00	0,300
		Cerdos Vivos	Punta de cortes Rancagua a VI Región a San Francisco Mostazal VI Región	H-30 en Rancagua Ruta 5 hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	Punta cortes Rancagua hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	19,2	144,0	6,00	0,300
		Cerdos Vivos	Esmeralda, Rengo, VI Región a San Francisco Mostazal VI Región	Ruta H 50 hacia Ruta hacia H- 111 Camino Fundo el Peuco San Francisco de Mostazal	Carpeta de rodadura de tierra y Asfalto	Esmeralda Rengo hasta proyecto y viceversa	Tracto camión con semirremol que y carrocería	19,2	144,0	6,00	0,300
Fuente: Mayores detalles ver Tabla 75 de la ADENDA											
Cabe mencionar que a cantidad de transportes indicada en la tabla corresponde a una referencia, ya que aún no se cuenta con la proyección definitiva de destino de los camiones que trasladan cerdos vivos y productos terminados. En el caso del destino de productos terminados, se consideró como referencia el límite territorial de las sucursales, independiente de si el camión alcanza efectivamente dicho límite. El número de viajes por mes contempla tanto el trayecto de ida como el de regreso. Mayores detalles ver en el Estudio de Movilidad, correspondiente al Anexo 6 de la Adenda Complementaria											



Control de plagas	Programa de Manejo Integrado (MIP) Medidas: • Limpieza • Sellado • Trampas • Uso Químico Restringido Frecuencia: cada 15 días

4.8.3. Suministros básicos

Tabla 4.8.3 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Materiales e insumos de la Fase de Operación	Los insumos necesarios son: • Gas natural (GNL) • Nitrógeno (N2) • Dióxido de carbono (CO2) • Hipoclorito (NaClO) • Soda cáustica (NaOH) • Cloruro férrico (FeCl3) • Amoníaco (NH3) • Diésel • Gas licuado • Cartones • Insumos varios (EPP, SUSPEL, lubricantes y aceites) • Pallets • Repuestos
Energía	Con el fin de satisfacer los requerimientos de energéticos de las nuevas instalaciones, el Proyecto incorporará para su fase de operación un nuevo transformador de 4000 kVA potencia instalada. Por otra parte, durante la fase de operación del Proyecto, se colocarán en funcionamiento 3 grupos electrógenos. Cada uno de ellos tendrá una potencia de 2.650 kW, es decir, un total de 7.950 kW (7,95 MW). Para su funcionamiento utilizarán GNL que provendrá de la red de abastecimiento.
Agua Potable	El agua potable será obtenida a partir de la red de agua potable existente, manteniendo una dotación aproximada de 150 litros de agua por trabajador por día. Considerando que el total de trabajadores para la fase de operación será de un máximo de 1.210 personas, se estima un consumo de 181,5 m³/día. Cabe reiterar que el número de trabajadores para la fase de operación se mantiene sin cambios respecto a lo establecido en la RCA N°74/2011. Se cumplirá con lo establecido en los artículos 12, 13 y 14 del D.S. N°594/1999 MINSAL. En cuanto a su calidad, el suministro de agua potable respetará los requerimientos fisicoquímicos, radioactivos y bacteriológicos definidos en la NCh N°409/1 Of.05 sobre requisitos del agua potable. La resolución que autoriza el consumo de agua potable mediante sistema particular es la Res. Ex. N°1730, de fecha abril 2012, de autoridad sanitaria.
Agua en Proceso	El proyecto aprobado (RCA N°74/2011) consideraba un consumo de 1.622 m³/día para los procesos productivos.



	El presente Proyecto utilizará un total estimado de 1.884 m³/día para los procesos productivos. Se aclara que la disponibilidad de agua que posee la planta mediante 2 pozos profundos: pozo 1 30,0 L/s y pozo 2 27,4 L/s, permite sustentar holgadamente los requerimientos hídricos del presente Proyecto. • Pozo 1: autorización para extracción de 30,0 litros/segundo de agua, de acuerdo a registro de propiedad 3418 de 2010, registro de propiedad CBR. • Pozo 2: autorización cambio de punto de captación: dos derechos (9,7 y 17,7 litros/segundo) a un nuevo pozo por 27,4 litros/segundo. La Resolución DGA N°357 de 4 de abril de 2013.
Servicios Higiénicos	Se dispondrá de servicios higiénicos (baños y duchas) en cantidad y condiciones suficientes y adecuadas para poder satisfacer las necesidades del personal. Se reitera que el número de trabajadores para la fase de operación del presente Proyecto se mantiene sin cambios respecto a lo aprobado en la RCA N°74/2011, es decir, 1.210 personas (distribuidas en turnos). Los servicios higiénicos actuales se ubican en el área de servicios existente. Con motivo del presente Proyecto se ampliará el área de servicios, esto con el fin de abastecer adecuadamente las necesidades de la totalidad del personal. En el Anexo 3 de la DIA se presenta el “Certificado Essbio aguas servidas y RILes”, donde se acredita que el Titular es cliente activo de Essbio, descargando actualmente aguas servidas y RILes en 2 vías independientes, a la red de recolección del sector. Durante la fase de operación las aguas servidas seguirán siendo descargadas a la red de ESSBIO, mientras que los RILes generados por las actividades productivas se conducirán a la nueva Planta de Tratamiento de RILes. Luego de su tratamiento, se conducirán mediante tuberías para su descarga hacia el río Peuco.
Alimentación	Durante el horario de alimentación, el personal acudirá al comedor de la Instalación de Faena, instalación que cumplirá con los requerimientos sanitarios establecidos en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.
Combustible	El presente Proyecto requerirá de combustible, específicamente gas natural (GNL) para sus actividades productivas, el cual será suministrado mediante la red de abastecimiento. Este combustible se utilizará para una caldera y tres generadores, todos ellos instalaciones que comenzarán su funcionamiento en el marco del presente Proyecto. La caldera funcionará 8.030 horas al año, con un consumo de 240 litros/hora. Con respecto a los 3 generadores, cabe mencionar que se utilizará uno de ellos, mientras que los otros dos se activarán en función de la demanda. Su funcionamiento será de 538 horas al año, con un consumo de 222 m³/hora.
Requerimientos Viales	Durante operación existe flujo continuo de vehículos: • Transporte de animales, productos y subproductos • Retiro de residuos y lodos • Suministros e insumos A continuación, se muestra el detalle del número de viajes asociados a la fase de operación del Proyecto:



	Tabla. Viajes - Fase de Operación			
	Ingreso de cerdos	Comunas de Región O'Higgins - Proyecto	Camión rampla con estanque	6 192
	Ingreso de suministros (nitrógeno, dióxido de carbono, hipoclorito y amoníaco)	Nitrógeno - Indura comuna Graneros Dióxido de carbono - Linde comuna Concón Hipoclorito - Proquiel límite RM Amoníaco - Proaquim límite RM (Destino Proyecto)	Camión rampla con estanque	432
	Salida productos terminados	(Origen Proyecto) Límite RM: 55% Límite R. Maule: 45%	Camión termo	14.965
	Salida subproductos (cárnicos mucosa y sangre)	(Origen Proyecto) Cárnicos - Digestor Lo Miranda comuna Doñihue Mucosa - Puerto límite RM Sangre - Chilemix Región O'Higgins	Camión amplirroll+carro (contenedor cerrado)	1 776
	Salida residuos (lodos, cerdas y filtro de RILes)	(Origen Proyecto) Lodos - Desarrollo Sustentable comuna Doñihue Cerdas y residuos filtro de RILes - Ecomaule límite Región Maule	Camión amplirroll+carro (contenedor cerrado)	432
Fuente: Elaboración propia				

4.8.4. Productos Generados

Tabla 4.8.4 Productos generados	
Nombre	Descripción
Los productos por generar durante la fase de operación del Proyecto corresponden a “productos terminados” enviados a centros de distribución, además de “subproductos”, generados en la faenación (restos de vísceras, cerdas, sangre, etc.) los cuales son enviados a plantas de Rendering Proex, ubicada en la misma comuna de Mostazal.	
Con respecto a “productos terminados”, luego de su producción dentro de las instalaciones del predio de FEM, estos serán retirados por camiones termo, los cuales se encargarán de distribuirlos a las distintas regiones del país (zona norte, centro y sur). Lo anterior se traducirá en 15.965 viajes al año para el transporte de los productos terminados. Esta actividad es realiza por terceros.	
Con respecto a “subproductos”, luego de su generación dentro de las instalaciones del predio de FEM, estos serán retirados por camiones amplirroll dotados de un carro y contenedores cerrados. Estos camiones llevarán los subproductos a diferentes destinos en función de su tipo (cárnicos, mucosa y sangre). Lo anterior implicará un total de 1.776 viajes al año para su transporte.	

4.8.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua	Consumo: La fase de operación del Proyecto requerirá de agua tanto para los trabajadores como para los procesos. En el caso de los trabajadores, al mantenerse el número señalado en la RCA N°74/2011(1.210 personas), no se requerirá de un consumo adicional de agua. Por otra parte, El proyecto



	aprobado consideraba un consumo de 1.622 m3/día para los procesos productivos se utilizará un total estimado de 1.884 m3/día de agua más servicios operarios. De lo anterior y aplicando factores de seguridad el requerimiento estaría bajo los 30L/s; considerando la capacidad de oferta que posee la planta mediante 2 pozos profundos (pozo 1 30 L/s y pozo 27,4 L/s), existe capacidad ociosa para llevar a cabo el proyecto. Tal como se ha mencionado anteriormente, el Proyecto obtendrá el agua desde dos pozos, respecto de los cuales el Titular tiene autorización para su extracción. No se considera nuevas extracciones de aguas subterráneas. Descarga: Las operaciones de las instalaciones productivas del Titular generarán un total de 1.884 m³/día de RILes. El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto. Los valores o límites que deberán cumplir los RILes tratados para ser descargados al río Peuco, de acuerdo a los límites del D.S. N°90/2000, establece la Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de Residuos Líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, se muestran a continuación: • AyG: 20 (mg/L) • SST: 80 (mg/L) • DBO5: 35 (mg/L) • NTK: 50 (mg/L) • Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) • pH: 6,0 a 8,5 • Temperatura: 35°C • Caudal: 1.884 m³/día Cabe mencionar que las aguas servidas generadas en los baños y duchas serán conducidas a la red de alcantarillado existente del predio de FEM.
Suelo	La fase de operación del Proyecto no requerirá de la intervención de nuevas áreas de terreno, por lo cual tampoco se requerirá de la realización de escarpe o excavación adicionales a las que se realizarán en fase de construcción, que puedan afectar al componente suelo.

4.8.6. Emisiones y Efluentes

4.8.6.1. Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.8.6.1 Emisiones a la Atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la Atmósfera	Para mayores detalles ver ANEXO 3 y 4 de la ADENDA Complementaria En resumen: Principales contaminantes: • MP10, MP2,5 • NOx, SO₂ • CO Resultado: • Cumplen normativa (D.S. N°01/2021 del MMA) • No requieren compensación de emisiones
La fase de operación posee las siguientes fuentes de emisión identificadas en el proyecto: grupo electrógeno, combustión de caldera, tránsito en camino pavimentado y combustión interna de vehículos. Las actividades del proyecto que emitirán material particulado y gases para la fase de operación y construcción se presentan en la Tabla 3 del ANEXO 3 de la ADENDA Complementaria:	



Tabla 3. Fuentes de emisión del proyecto.				
Fase	Fuente	Sección	Material particulado	Gases
Construcción	Escarpe	3.4.1	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Excavación	3.4.2	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Compactación	3.4.3	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Nivelación	3.4.4	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Carguío y volteo	3.4.5	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Tránsito en camino pavimentado	3.4.6	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Combustión de vehículos	3.4.7	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , NH ₃ , CO y COVDM
	Combustión de maquinaria fuera de ruta	3.4.8	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , NH ₃ , CO y COVDM
Operación	Tránsito en camino pavimentado	3.5.1	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Combustión de vehículos	3.5.1	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , NH ₃ , CO y COVDM
	Grupo electrógeno	3.5.1	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , CO y COVDM
Fase	Fuente	Sección	Material particulado	Gases
	Combustión de calderas	3.5.2	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , CO y COVDM
Cierre	Excavación	3.6.1	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Compactación	3.6.2	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Nivelación	3.6.3	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Carguío y volteo	3.6.4	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Demolición	3.6.5	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Tránsito en camino pavimentado	3.6.6	MP ₁₀ y MP _{2,5}	-
	Combustión de vehículos	3.6.7	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , NH ₃ , CO y COVDM
	Combustión de maquinaria fuera de ruta	3.6.8	MP ₁₀ y MP _{2,5}	NO _x , SO ₂ , NH ₃ , CO y COVDM

En la Tabla 4 se presentan el cronograma de las actividades de las fases de construcción, operación y cierre.

Fase	Obras	Año 1												Año 2-31												Año 32-34
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Construcción	Escarpe																									
	Excavación																									
	Compactación																									
	Nivelación																									
	Carguío y volteo																									
	Tránsito en camino pavimentado																									
	Combustión de vehículos																									
Operación	Combustión de maquinaria fuera de ruta																									
	Tránsito en camino pavimentado																									
	Combustión de vehículos																									
	Grupo electrógeno																									
Cierre	Combustión de calderas																									
	Instalación faena																									
	Retiro equipamiento																									
	Desmantelamiento																									
	Demolición																									
	Retiro de materiales																									
	Retiro escombros																									
	Acondicionamiento terreno																									
	Desmovilización																									
	Tránsito en camino pavimentado																									
Combustión de vehículos																										

Emisiones Anuales por Actividades:



Tabla 83. Resumen de emisiones anuales por actividad (ton/año) - Fase de operación.

Fuente	Emisiones (ton/año)	
	Contaminante	2-31
Tránsito en camino pavimentado	MP ₁₀	0,3413
	MP _{2,5}	0,0826
Combustión de vehículo	MP ₁₀	0,0115
	MP _{2,5}	0,0115
	NO _x	0,5579
	SO ₂	0,0006
	NH ₃	0,0002
	CO	0,1334
	COVDM	0,0240
Grupo electrógeno	MP ₁₀	0,046
	MP _{2,5}	0,046
	NO _x	4,253
	SO _x	0,003
	CO	17,901
Combustión de caldera	COVDM	0,142
	MP ₁₀	0,116
	MP _{2,5}	0,116
	NO _x	1,482
Fuente	Emisiones (ton/año)	
	Contaminante	2-31
	SO _x	0,010
	CO	0,984
	COVDM	0,062
Total	MP ₁₀	0,514
	MP _{2,5}	0,255
	NO _x	6,294
	SO ₂	0,013
	NH ₃	0,000240
	CO	19,019
	COVDM	0,229

Según la evaluación anterior, el proyecto “*Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento de RILES Faenadora El Milagro*” cumple con lo estipulado en el artículo 40 del D.S. 01/2021 del Ministerio de Medio Ambiente, que limita las emisiones anuales de MP₁₀, MP_{2.5}, NO_x y SO_x por lo que no es necesario implementar un plan de compensación de emisiones.

Modelación Calidad del Aire:

En ANEXO 4 de la ADENDA Complementaria, se presenta en detalle la Modelación de Calidad del Aire, allí se indica entre otras materias que:

En la Tabla 53 se presentan las máximas isolíneas que se visualizan para los 3 años meteorológicos modelados (sección APÉNDICE 7 – Isolíneas) y se comparan con respecto de los SIL para determinar si se pueden generar dichas isolíneas. De acuerdo al análisis, solo el estadístico del percentil 99 de las concentraciones diarias de NO₂ puede generar una isolínea con el nivel del SIL, por lo que es el empleado para el desarrollo del área de influencia.

Tabla 53. Análisis de isolínea máxima visible del periodo modelado 3 años y el SIL.

Estadístico	Isolínea máxima visible del periodo modelado (2021, 2022 y 2023)	SIL	Se genera isolínea para el desarrollo del AI
Promedio anual MP ₁₀ (µg/m ³)	7,2E-02	1	No
Promedio concentración 24 horas MP ₁₀ (µg/m ³)	0,28	5	No
Promedio anual MP _{2,5} (µg/m ³)	7,2E-02	0,33	No
Promedio concentración 24 horas MP _{2,5} (µg/m ³)	0,28	1,71	No
Promedio anual tasa de deposición MPS (mg/m ² /d)	1,6	2	No
Concentración 24h de SO ₂ , P99 (µg/m ³)	2,2E-02	2,04	No
Concentración 1h de SO ₂ , P99 (µg/m ³)	6,3E-02	14	No
Promedio Anual SO ₂ (µg/m ³)	6,2E-03	1,2	No
Concentración 24h SO ₂ , P99,7 (µg/m ³)	2,4E-02	3,64	No
Concentración 1h SO ₂ , P99,73 (µg/m ³)	7,0E-02	28	No
Concentración 1h NO ₂ , P99 (µg/m ³)	9,6	16	No
Concentración NO ₂ (µg/m ³)	0,9	1	No
Concentración 24h NO ₂ , P99 (µg/m ³)	3,2	1	Si
Concentración 1h CO, P99 (mg/m ³)	1,5E-02	1,5	No
Concentración 8h móvil CO, P99 (mg/m ³)	1,0E-02	0,489	No

Considerando los antecedentes presentados, se definió un Área de influencia para la componente calidad del aire asociado a los contaminantes atmosféricos que posean un nivel de SIL, la cual posee una superficie de 671,8 ha

Para estimar el peor escenario, se determina la mayor concentración ambiental y tasa de deposición en cada receptor, de acuerdo a los 3 años de estudio y también la mayor concentración ambiental y tasa de deposición para los puntos de máximo impacto (PMI). En el caso particular del MP₁₀ y MP_{2,5}, dado que hay saturación en dichos contaminantes, se presentan las concentraciones diarias.



A continuación, se presentan las tablas con las concentraciones y tasa de deposición para cada año y la selección de la mayor concentración y tasa de deposición en receptores, que es la que se emplea para evaluar el aporte del proyecto

Tabla 60. Promedio anual de la concentración de MP₁₀.

Receptor	Aporte Proyecto promedio anual (µg/m³)			Aporte máximo Proyecto promedio anual (µg/m³)
	2021	2022	2023	
Receptor 1	9,1E-03	1,1E-02	1,2E-02	1,2E-02
Receptor 2	9,9E-03	1,1E-02	1,2E-02	1,2E-02
Receptor 3	8,7E-03	6,5E-03	7,3E-03	8,7E-03
Receptor 4	2,9E-03	2,0E-03	2,3E-03	2,9E-03
Receptor 5A	2,8E-03	2,6E-03	2,4E-03	2,8E-03
Receptor 5B	2,6E-03	2,0E-03	1,8E-03	2,6E-03
Receptor 6	3,2E-03	2,6E-03	2,6E-03	3,2E-03
Receptor 7	4,5E-03	2,6E-03	2,6E-03	4,5E-03
Receptor 8	8,3E-04	6,8E-04	6,2E-04	8,3E-04
Receptor 9	2,5E-04	2,4E-04	2,1E-04	2,5E-04
Receptor 10	6,1E-04	5,3E-04	3,8E-04	6,1E-04
Receptor 11	3,2E-05	2,6E-05	3,0E-05	3,2E-05

Tabla 61. Promedio de la concentración diaria de MP₁₀.

Receptor	Aporte Proyecto promedio de la concentración en inmisión 24 h (µg/m³)			Aporte máximo Proyecto promedio de la concentración en inmisión 24 h (µg/m³)
	2021	2022	2023	
Receptor 1	0,2	0,2	0,2	0,2
Receptor 2	0,2	0,1	0,1	0,2
Receptor 3	0,1	0,1	0,1	0,1
Receptor 4	3,2E-02	2,9E-02	3,9E-02	3,9E-02
Receptor 5A	3,3E-02	9,0E-02	5,8E-02	9,0E-02
Receptor 5B	5,3E-02	3,4E-02	3,8E-02	5,3E-02
Receptor 6	4,8E-02	3,4E-02	4,3E-02	4,8E-02
Receptor 7	5,8E-02	7,3E-02	6,6E-02	7,3E-02
Receptor 8	1,8E-02	1,9E-02	1,4E-02	1,9E-02
Receptor 9	7,8E-03	1,0E-02	9,1E-03	1,0E-02
Receptor 10	1,4E-02	1,7E-02	6,2E-03	1,7E-02
Receptor 11	8,7E-04	6,2E-04	5,2E-04	8,7E-04

Tabla 62. Promedio anual de la concentración de MP_{2.5}.

Receptor	Aporte Proyecto promedio anual (µg/m³)			Aporte máximo Proyecto promedio anual (µg/m³)
	2021	2022	2023	
Receptor 1	9,1E-03	1,1E-02	1,2E-02	1,2E-02
Receptor 2	9,9E-03	1,1E-02	1,2E-02	1,2E-02
Receptor 3	8,7E-03	6,5E-03	7,3E-03	8,7E-03
Receptor 4	2,9E-03	2,0E-03	2,3E-03	2,9E-03

Receptor	Aporte Proyecto promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aporte máximo Proyecto promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 5A	2,8E-03	2,6E-03	2,4E-03	2,8E-03
Receptor 5B	2,6E-03	1,9E-03	1,8E-03	2,6E-03
Receptor 6	3,2E-03	2,6E-03	2,6E-03	3,2E-03
Receptor 7	4,5E-03	2,6E-03	2,6E-03	4,5E-03
Receptor 8	8,3E-04	6,8E-04	6,2E-04	8,3E-04
Receptor 9	2,5E-04	2,4E-04	2,1E-04	2,5E-04
Receptor 10	6,1E-04	5,3E-04	3,8E-04	6,1E-04
Receptor 11	3,2E-05	2,6E-05	3,0E-05	3,2E-05

Tabla 63. Promedio de la concentración diaria de $\text{MP}_{2.5}$.

Receptor	Aporte Proyecto promedio de la concentración en inmisión 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aporte máximo Proyecto promedio de la concentración en inmisión 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	0,2	0,2	0,2	0,2
Receptor 2	0,2	0,1	0,1	0,2
Receptor 3	0,1	0,1	0,1	0,1
Receptor 4	3,2E-02	2,9E-02	3,9E-02	3,9E-02
Receptor 5A	3,3E-02	9,0E-02	5,8E-02	9,0E-02
Receptor 5B	5,3E-02	3,4E-02	3,7E-02	5,3E-02
Receptor 6	4,8E-02	3,4E-02	4,3E-02	4,8E-02
Receptor 7	5,8E-02	7,3E-02	6,6E-02	7,3E-02
Receptor 8	1,8E-02	1,9E-02	1,4E-02	1,9E-02
Receptor 9	7,8E-03	1,0E-02	9,1E-03	1,0E-02
Receptor 10	1,4E-02	1,7E-02	6,2E-03	1,7E-02
Receptor 11	8,7E-04	6,2E-04	5,2E-04	8,7E-04

Tabla 64. Promedio anual de la tasa de deposición del material particulado sedimentable (MPS).

Receptor	Aporte Proyecto tasa de deposición promedio anual ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$)			Aporte máximo Proyecto tasa de deposición promedio anual ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	0,2	0,2	0,3	0,3
Receptor 2	0,2	0,2	0,3	0,3
Receptor 3	0,2	0,1	0,1	0,2
Receptor 4	4,5E-02	2,9E-02	3,5E-02	4,5E-02
Receptor 5A	4,2E-02	4,5E-02	3,8E-02	4,5E-02
Receptor 5B	3,7E-02	3,0E-02	2,5E-02	3,7E-02
Receptor 6	3,5E-02	2,8E-02	2,9E-02	3,5E-02
Receptor 7	5,6E-02	3,0E-02	3,3E-02	5,6E-02
Receptor 8	2,6E-03	2,5E-03	2,2E-03	2,6E-03
Receptor 9	5,2E-04	3,1E-04	3,9E-04	5,2E-04
Receptor 10	2,6E-03	1,6E-03	1,0E-03	2,6E-03
Receptor 11	3,6E-06	2,2E-06	1,3E-05	1,3E-05

Tabla 65. Promedio anual de la concentración de dióxido de nitrógeno (NO_2).

Receptor	Aporte Proyecto promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aporte máximo Proyecto promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	0,1	0,2	0,2	0,2
Receptor 2	0,1	0,1	0,2	0,2
Receptor 3	0,1	9,0E-02	9,6E-02	0,1
Receptor 4	4,4E-02	3,0E-02	3,4E-02	4,4E-02
Receptor 5A	5,0E-02	4,4E-02	4,6E-02	5,0E-02
Receptor 5B	4,1E-02	3,0E-02	2,8E-02	4,1E-02
Receptor 6	4,6E-02	4,2E-02	4,0E-02	4,6E-02
Receptor 7	6,2E-02	3,9E-02	3,8E-02	6,2E-02
Receptor 8	1,5E-02	1,6E-02	1,1E-02	1,6E-02



Receptor	Aporte Proyecto promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aporte máximo Proyecto promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 9	8,2E-03	6,0E-03	5,9E-03	8,2E-03
Receptor 10	1,6E-02	1,1E-02	9,8E-03	1,6E-02
Receptor 11	1,2E-03	9,6E-04	1,2E-03	1,2E-03

Tabla 66. Percentil 99 de la concentración horaria de NO₂.

Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	4,8	5,6	6,1	6,1
Receptor 2	4,6	5,2	5,5	5,5
Receptor 3	3,6	3,2	3,4	3,6
Receptor 4	1,5	1,1	1,3	1,5
Receptor 5A	1,2	1,2	1,1	1,2
Receptor 5B	1,1	0,8	0,9	1,1
Receptor 6	1,3	1,1	0,9	1,3
Receptor 7	1,9	1,0	1,1	1,9
Receptor 8	0,3	0,3	0,2	0,3
Receptor 9	0,1	0,1	7,6E-02	0,1
Receptor 10	0,2	0,2	0,2	0,2
Receptor 11	2,1E-02	1,7E-02	2,4E-02	2,4E-02

Tabla 67. Percentil 99 de la concentración diaria de NO₂.

Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión diaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión diaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	1,7	2,0	2,3	2,3
Receptor 2	1,5	1,3	1,8	1,8
Receptor 3	1,0	0,9	1,1	1,1
Receptor 4	0,4	0,3	0,4	0,4
Receptor 5A	0,6	0,7	0,6	0,7
Receptor 5B	0,5	0,4	0,4	0,5
Receptor 6	0,4	0,7	0,4	0,7
Receptor 7	0,6	0,5	0,6	0,6
Receptor 8	0,2	0,3	0,1	0,3
Receptor 9	0,2	0,1	0,1	0,2
Receptor 10	0,4	0,2	0,2	0,4
Receptor 11	2,9E-02	1,8E-02	2,7E-02	2,9E-02

Air Quality & Odor Managem

Tabla 68. Promedio anual de la concentración de dióxido de azufre (SO₂).

Receptor	Aporte Proyecto promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aporte máximo Proyecto promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	7,8E-04	9,2E-04	1,1E-03	1,1E-03
Receptor 2	8,5E-04	9,2E-04	1,0E-03	1,0E-03
Receptor 3	7,5E-04	5,6E-04	6,2E-04	7,5E-04
Receptor 4	2,5E-04	1,7E-04	2,0E-04	2,5E-04
Receptor 5A	2,3E-04	2,2E-04	2,0E-04	2,3E-04
Receptor 5B	2,2E-04	1,6E-04	1,5E-04	2,2E-04
Receptor 6	2,7E-04	2,2E-04	2,2E-04	2,7E-04
Receptor 7	3,8E-04	2,2E-04	2,2E-04	3,8E-04
Receptor 8	6,8E-05	5,5E-05	5,0E-05	6,8E-05
Receptor 9	1,8E-05	1,8E-05	1,6E-05	1,8E-05
Receptor 10	4,7E-05	4,1E-05	2,9E-05	4,7E-05
Receptor 11	2,1E-06	1,7E-06	2,0E-06	2,1E-06



Tabla 69. Percentil 99 de la concentración diaria de SO₂.

Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 24 h (µg/m³)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 24 h (µg/m³)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	9,1E-03	1,3E-02	1,2E-02	1,3E-02
Receptor 2	9,6E-03	8,2E-03	1,1E-02	1,1E-02
Receptor 3	6,4E-03	6,1E-03	7,1E-03	7,1E-03
Receptor 4	2,4E-03	1,8E-03	2,3E-03	2,4E-03
Receptor 5A	2,3E-03	3,9E-03	2,4E-03	3,9E-03
Receptor 5B	2,6E-03	2,7E-03	2,0E-03	2,7E-03
Receptor 6	2,6E-03	2,7E-03	2,7E-03	2,7E-03
Receptor 7	3,8E-03	2,7E-03	2,7E-03	3,8E-03
Receptor 8	6,6E-04	6,4E-04	7,2E-04	7,2E-04
Receptor 9	2,7E-04	2,5E-04	3,2E-04	3,2E-04
Receptor 10	6,0E-04	5,1E-04	3,3E-04	6,0E-04
Receptor 11	2,5E-05	1,9E-05	2,3E-05	2,5E-05

Tabla 70. Percentil 99 de la concentración de 1 h de SO₂.

Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 1 h (µg/m³)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 1 h (µg/m³)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	3,1E-02	3,6E-02	4,0E-02	4,0E-02
Receptor 2	3,1E-02	3,5E-02	3,6E-02	3,6E-02
Receptor 3	2,4E-02	2,0E-02	2,3E-02	2,4E-02
Receptor 4	1,0E-02	5,8E-03	8,2E-03	1,0E-02
Receptor 5A	6,4E-03	5,0E-03	5,1E-03	6,4E-03
Receptor 5B	6,4E-03	3,7E-03	4,6E-03	6,4E-03
Receptor 6	8,2E-03	5,9E-03	5,6E-03	8,2E-03
Receptor 7	1,2E-02	5,4E-03	7,1E-03	1,2E-02
Receptor 8	1,7E-03	1,4E-03	1,2E-03	1,7E-03
Receptor 9	3,9E-04	3,9E-04	2,7E-04	3,9E-04
Receptor 10	1,0E-03	9,4E-04	7,2E-04	1,0E-03
Receptor 11	4,0E-05	3,2E-05	3,8E-05	4,0E-05

Tabla 71. Percentil 99,7 de la concentración diaria de SO₂.

Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99,7 de la concentración en inmisión 24 h (µg/m³)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99,7 de la concentración en inmisión 24 h (µg/m³)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	1,3E-02	1,5E-02	1,7E-02	1,7E-02
Receptor 2	1,4E-02	1,0E-02	1,2E-02	1,4E-02
Receptor 3	9,2E-03	9,3E-03	9,0E-03	9,3E-03
Receptor 4	2,6E-03	2,4E-03	3,2E-03	3,2E-03
Receptor 5A	2,7E-03	7,6E-03	4,9E-03	7,6E-03
Receptor 5B	4,5E-03	3,0E-03	3,1E-03	4,5E-03
Receptor 6	4,0E-03	2,9E-03	3,6E-03	4,0E-03
Receptor 7	4,9E-03	6,0E-03	5,6E-03	6,0E-03
Receptor 8	1,5E-03	1,3E-03	1,0E-03	1,5E-03
Receptor 9	4,8E-04	7,6E-04	6,9E-04	7,6E-04
Receptor 10	1,1E-03	9,7E-04	4,9E-04	1,1E-03
Receptor 11	5,2E-05	3,5E-05	3,4E-05	5,2E-05

Air Quality & Odor Management

Tabla 72. Percentil 99,73 de la concentración horaria de SO₂.

Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99,73 de la concentración en inmisión 1 h (µg/m³)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99,73 de la concentración en inmisión 1 h (µg/m³)
	2021	2022	2023	2021-2023
Receptor 1	5,1E-02	5,0E-02	5,2E-02	5,2E-02
Receptor 2	5,2E-02	5,2E-02	5,0E-02	5,2E-02



Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99,73 de la concentración en inmisión 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99,73 de la concentración en inmisión 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	2021	2022	2023	
Receptor 3	4,6E-02	4,0E-02	4,6E-02	4,6E-02
Receptor 4	1,8E-02	1,4E-02	1,6E-02	1,8E-02
Receptor 5A	2,1E-02	1,9E-02	1,8E-02	2,1E-02
Receptor 5B	1,9E-02	1,3E-02	1,4E-02	1,9E-02
Receptor 6	1,9E-02	1,8E-02	1,9E-02	1,9E-02
Receptor 7	3,2E-02	1,9E-02	1,9E-02	3,2E-02
Receptor 8	3,8E-03	3,3E-03	3,7E-03	3,8E-03
Receptor 9	1,2E-03	1,2E-03	9,6E-04	1,2E-03
Receptor 10	3,0E-03	3,3E-03	1,9E-03	3,3E-03
Receptor 11	9,3E-05	5,7E-05	8,1E-05	9,3E-05

Tabla 73. Percentil 99 de la concentración de 1 h de CO.

Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 1 h (mg/m^3)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 1 h (mg/m^3)
	2021	2022	2023	
Receptor 1	3,6E-03	4,1E-03	4,4E-03	4,4E-03
Receptor 2	3,9E-03	4,2E-03	4,0E-03	4,2E-03
Receptor 3	3,0E-03	2,4E-03	2,5E-03	3,0E-03
Receptor 4	1,2E-03	1,0E-03	1,1E-03	1,2E-03
Receptor 5A	1,4E-03	1,5E-03	1,9E-03	1,9E-03
Receptor 5B	1,2E-03	8,5E-04	9,0E-04	1,2E-03
Receptor 6	1,3E-03	1,1E-03	1,1E-03	1,3E-03
Receptor 7	1,8E-03	1,0E-03	1,0E-03	1,8E-03
Receptor 8	4,2E-04	4,4E-04	2,9E-04	4,4E-04
Receptor 9	2,9E-04	2,9E-04	1,6E-04	2,9E-04
Receptor 10	4,1E-04	5,0E-04	3,0E-04	5,0E-04
Receptor 11	8,7E-05	7,3E-05	1,0E-04	1,0E-04

Tabla 74. Percentil 99 de la concentración 8 h de CO.

Receptor	Aporte Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 8 h (mg/m^3)			Aporte máximo Proyecto Percentil 99 de la concentración en inmisión 8 h (mg/m^3)
	2021	2022	2023	
Receptor 1	2,0E-03	2,6E-03	2,5E-03	2,6E-03
Receptor 2	2,0E-03	2,0E-03	2,4E-03	2,4E-03
Receptor 3	1,4E-03	1,5E-03	1,4E-03	1,5E-03
Receptor 4	7,4E-04	6,2E-04	7,5E-04	7,5E-04
Receptor 5A	1,3E-03	1,6E-03	2,1E-03	2,1E-03
Receptor 5B	7,8E-04	8,0E-04	1,0E-03	1,0E-03
Receptor 6	7,6E-04	8,0E-04	7,1E-04	8,0E-04
Receptor 7	9,7E-04	9,7E-04	7,1E-04	9,7E-04
Receptor 8	5,8E-04	7,0E-04	4,0E-04	7,0E-04
Receptor 9	4,7E-04	3,8E-04	3,7E-04	4,7E-04
Receptor 10	8,0E-04	6,6E-04	7,8E-04	8,0E-04
Receptor 11	1,2E-04	8,2E-05	1,4E-04	1,4E-04

Análisis de resultados del Punto máximo de impacto ambiental:

Los puntos de máximo impacto se evaluaron en los 3 años modelados para cada escenario y se determinó cual es el año que presenta el mayor PMI y cuáles son sus coordenadas, presentado en la tabla a continuación.



Tabla 75. Resumen de PMI para cada MP y gas emitido.

Estadístico	2021	2022	2023	Max	Año	Grados decimales	
						Latitud (°)	Longitud (°)
Promedio anual MP ₁₀ (µg/m³)	7,8E-02	8,3E-02	7,5E-02	8,3E-02	2022	-33,961746	-70,686457
Promedio concentración 24 horas MP ₁₀ (µg/m³)	0,3	0,3	0,3	0,3	2022	-33,961746	-70,686455
Promedio anual MP _{2,5} (µg/m³)	7,8E-02	8,3E-02	7,5E-02	8,3E-02	2022	-33,961746	-70,686457
Promedio concentración 24 horas MP _{2,5} (µg/m³)	0,3	0,3	0,3	0,3	2022	-33,961746	-70,686455
Promedio anual tasa de deposición MPS (mg/m²/d)	1,8	2,0	1,8	2,0	2022	-33,961746	-70,686457
Concentración 24h de SO ₂ , P99 (µg/m³)	2,3E-02	2,5E-02	2,3E-02	2,5E-02	2022	-33,961746	-70,686457
Concentración 1h de SO ₂ , P99 (µg/m³)	6,6E-02	6,7E-02	6,6E-02	6,7E-02	2022	-33,961746	-70,685913
Promedio Anual SO ₂ (µg/m³)	6,8E-03	7,2E-03	6,5E-03	7,2E-03	2022	-33,961746	-70,686457
Concentración 24h SO ₂ , P99,7 (µg/m³)	2,6E-02	2,9E-02	2,8E-02	2,9E-02	2022	-33,961746	-70,686457
Concentración 1h SO ₂ , P99,73 (µg/m³)	7,2E-02	7,3E-02	7,3E-02	7,3E-02	2022	-33,962197	-70,685913
Concentración 1h NO ₂ , P99 (µg/m³)	9,8	9,8	9,8	9,8	2022	-33,961746	-70,685913
Concentración NO ₂ (µg/m³)	1,0	1,1	1,0	1,1	2022	-33,961746	-70,686457
Concentración 24h NO ₂ , P99 (µg/m³)	3,4	3,6	3,4	3,6	2022	-33,961746	-70,686457
Concentración 1h CO, P99 (mg/m³)	1,9E-02	2,0E-02	1,6E-02	2,0E-02	2022	-33,945969	-70,692434
Concentración 8h móvil CO, P99 (mg/m³)	1,1E-02	1,2E-02	1,0E-02	1,2E-02	2022	-33,927938	-70,697865

Del presente informe del proyecto “Actualización Planta Productiva y Nueva Planta de Tratamiento de RILes Faenadora El Milagro”, se obtienen las siguientes conclusiones:

- El análisis de la concentración total y tasa de deposición total en los receptores discretos y la estación de monitoreo para los estadísticos definidos en normativa para MPS, NO2, SO2 y CO, permite estimar que no se supera la normativa y que, por tanto, no hay afectación para los 3 años meteorológicos modelados.
- El análisis del límite de cumplimiento del aporte del proyecto con respecto al SIL para los estadísticos promedio anual y promedio de la concentración diaria de MP2,5 y de MP10, indica que no es significativo en los niveles de calidad del aire para el periodo de 3 años meteorológicos modelados, por lo que se descarta que el proyecto pueda producir un impacto significativo en la calidad del aire de la zona y, por tanto, en la salud de la población.

4.8.6.2. Emisiones Líquidas o Efluentes:

Tabla 4.8.6.2 Emisiones Líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	Tal como se ha mencionado anteriormente, para la fase de operación se mantendrá la cantidad de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (1.210 personas). Considerando una tasa de 150 l/per/día, se generará un total aproximado de 181,5 m³/día. Estas aguas servidas provendrán de los baños y duchas y serán descargadas a la red de ESSBIO, tal como se hace en la actualidad.
Residuos líquidos industriales	La nueva Planta de Tratamiento de RILes tendrá una capacidad de tratamiento de 1.884 m³/día de RILes provenientes de los procesos productivos de las instalaciones. Dadas las características de los RILes a tratar, estos tendrán una carga contaminante media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en más de uno de los parámetros señalados en D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. El sistema de tratamiento se emplazará en el interior del predio industrial, de propiedad del Cliente, a grandes rasgos considera una Etapa de Tratamiento Primario, mediante Filtración, Ecualización y Flotación; una Etapa de Tratamiento secundario en base a Lodos activados modalidad Aireación extendida y una etapa de desinfección final



	Los efluentes tratados se descargarán a Río Peuco mediante 2 tuberías, dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/ 2001- Tabla N°1, que establece los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto. Los valores o límites que cumplirán los RILes tratados para ser descargados al río Peuco se muestran a continuación: • AyG: 20 (mg/L) • SST: 80 (mg/L) • DBO5: 35 (mg/L) • NTK: 50 (mg/L) • Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) • pH: 6,0 a 8,5 • Temperatura: 35°C • Caudal: 1.884 m³/día Cabe aclarar que el proyecto no se encuentra dentro de zonas de normas de calidad secundaria, específicamente al componente agua, La norma de calidad en la región, es la que se encuentra en elaboración, Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Rapel, pero que no es aplicable a proyecto debido a la lejanía Mayores antecedentes ver en ANEXO 7 PAS 156 de la ADENDA y ANEXO 1 PAS 139 y PAS 140 de la ADENDA Complementaria; además de lo descrito en el Capítulo 4.7 y 4.8 del presente ICE.
En el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap. PAS - PAS 139), se entregan los antecedentes actualizados y ampliados del citado PASM. Cabe recordar que las aguas tratadas cumplirán con los límites establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/00 del MINSEGPRES. El Titular confirma que se llevará a cabo un procedimiento de caracterización de las aguas ante la SMA, tal como establece la Resolución Exenta N°1175/2016 de la SMA; como fuente emisora, se obtendrán las respectivas resoluciones de programa de monitoreo temporal y definitivo. En cuanto a las disposiciones aplicables del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, considerar el punto 3.7 que define a las fuentes emisoras, Tabla N°1 referido a los límites exigibles, punto 6 sobre procedimientos de medición y control. La Tabla actualizada con el cumplimiento del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, está inserta en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap. Normativa), asociada al Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental actualizado. Además se considera un Monitoreo de Seguimiento asociado a la Fauna Íctica identificada en la caracterización ambiental del río Peuco, en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap. PAS – PAS 119) se adjunta una versión actualizada y ampliada del PAS 119, incluyendo la duración del monitoreo de al menos 3 años durante la fase de operación del Proyecto. Es necesario aclarar que la ejecución del Proyecto no implica un riesgo para la condición ambiental de la cuenca hidrográfica indicada, dado que el tratamiento y disposición de las aguas servidas se realizará en estricto cumplimiento de la normativa sanitaria aplicable y la descarga de residuos líquidos industriales, dará cumplimiento a las especificaciones del D.S. N°90/2000 MINSEGPRES, por lo tanto la actividad de descarga que se pueda realizar cumplirá con los parámetros normados, no representando un riesgo para la condición ambiental de la cuenca. Por otra parte, en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria (Pluma dispersión), se adjunta la Modelación de la pluma de descarga a río Peuco, en la cual se indica que se implementó el modelo de dispersión QUAL2Kw sobre el río Peuco con el objetivo de caracterizar el comportamiento fisicoquímico del cuerpo de agua frente a la descarga del efluente tratado por la Planta de Tratamiento.	



A mayor abundamiento en Anexos del Anexo 8 de la Adenda Complementaria, se presenta la siguiente información:

Anexo A – Campañas de terrenos de calidad del agua

A.1 – mayo 2025

A.2 – febrero 2026

A.3 – Monitoreo Rosario

Anexo B – Modelo Qual2Kw v6

B.1 – Datos de modelación

B.2 – Modelo Calibración Versión 1

B.2 – Modelo Calibración Versión 2

B.3 – Modelo Validación

B.4 – Modelo Simulación

B.5 – Resultados

Anexo C – Modelo WASP v8

C.1 – Datos de modelación

C.2 – Modelo Calibración

C.3 – Modelo Simulación

C.4 – Resultados

Anexo D – Análisis de sensibilidad

En efecto, dicho estudio en materia de cumplimiento normativo mediante QUAL2Kw, la simulación del escenario hidrológico más desfavorable confirmó que el efluente cumple con la Norma de Emisión (D.S. N° 90/2000, Tabla 1) y salvaguarda los objetivos de calidad de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) del Río Maipo (D.S. N°53/2013) en el área de vigilancia AN-01. Variables críticas como la DBO₅, Nitrato y Oxígeno Disuelto mantienen el ecosistema libre de estrés trófico. Respecto al pH, el modelo indica que el sistema se aproxima gradualmente al límite de 8,5 unidades producto de la baja capacidad de dilución del estiaje. Sin embargo, en ningún escenario simulado se concreta un incumplimiento normativo fuera de la zona de mezcla, garantizando que el parámetro se mantiene contenido en la franja legal de 6,5 a 8,5 exigida por el marco regulatorio.

La modelación se desarrolló mediante la implementación de los modelos QUAL2Kw y WASP, los cuales en conjunto permiten simular parámetros orgánicos, nutrientes, microbiológicos, metales pesados y compuestos tóxicos, cubriendo así la totalidad de los parámetros normados. Los resultados de la modelación se presentan en el informe “Modelo de dispersión para planta de tratamiento faenadora El Milagro”, incluyendo tanto el análisis gráfico como analítico de los perfiles longitudinales de concentración para cada parámetro y escenario evaluado.

Adicionalmente, se incorporó un análisis comparativo frente a los límites normativos aplicables, considerando la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de la cuenca del Río Maipo (D.S. N°53/2013) y la NCh 1333/78. Para aquellos parámetros que cuentan con estándares definidos, se incluyó en los resultados la representación explícita de los límites normativos, permitiendo verificar el cumplimiento de los criterios de calidad en el área de vigilancia correspondiente.

Asimismo, la actualización del estudio incorpora la validación de los modelos mediante campañas de terreno representativas, utilizando información de mayo de 2025 y febrero de 2026, lo que permite respaldar la capacidad predictiva de la modelación bajo distintas condiciones hidrológicas.

Finalmente, los resultados muestran que, bajo los escenarios evaluados, las concentraciones de los parámetros modelados cumplen con la normativa aplicable y retornan a condiciones de fondo en una distancia máxima de 6,2 km aguas abajo del punto de descarga, correspondiente al escenario más desfavorable. En virtud de lo anterior, se concluye que la actualización del estudio de dispersión cumple con lo solicitado, incorporando la totalidad de los parámetros normados, su análisis comparativo y su validación en terreno.

La modelación desarrollada mediante los modelos QUAL2Kw y WASP incorpora de manera explícita los principales procesos de autodepuración y dilución del sistema fluvial. Ambos modelos se basan en formulaciones de balance de masa que permiten representar el transporte advectivo y la dispersión longitudinal, capturando los procesos de mezcla y dilución de los contaminantes a lo largo del río. Asimismo, incluyen la simulación de transformaciones fisicoquímicas y biogeoquímicas, tales como la degradación de materia orgánica, procesos de nitrificación y decaimiento de compuestos, así como el balance de oxígeno disuelto en el sistema, considerando la interacción entre consumo biológico y reaeración atmosférica. Adicionalmente, ambos modelos incorporan la interacción entre la columna de agua y los sedimentos, permitiendo representar procesos de sedimentación, retención de sólidos y eventual resuspensión. En conjunto, estos mecanismos permiten una representación integrada de la capacidad de autodepuración del río Peuco, asegurando que la modelación considera de manera adecuada los procesos de dilución, degradación y retención requeridos por la autoridad.



El Titular dará cumplimiento a los parámetros establecidos y exigidos del D.S. N°90/2000. De lo anterior, se detalla lo siguiente:

- No generar excedencias del parámetro DBO₅ bajo ningún escenario operativo, incluyendo condiciones de máximo caudal tratado y mínimo caudal del río Peuco.
- Operar la planta con una meta interna de diseño inferior al límite del D.S. N°90/2000, incorporando un margen de seguridad adicional.
- Implementar un programa de monitoreo reforzado, con frecuencia superior a la exigida normativamente, que permita la detección temprana de desviaciones y la activación inmediata de medidas correctivas.

Adicionalmente, se implementará:

- Monitoreo continuo del proceso de desinfección, mediante control de las Dosis aplicadas, tiempo de contacto y cloro residual.
- Monitoreo periódico de coliformes fecales en efluente, con frecuencia reforzada respecto de la exigencia normativa.
- Protocolos de contingencia, que consideran aumento de dosis de desinfectante, reducción de caudal de descarga y/o retención temporal del efluente tratado ante cualquier desviación

A continuación, se presenta la tabla completa de cumplimiento del DS 90 (Tabla 1) para descarga:

Tabla 33. Límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua fluviales

CONTAMINANTES	UNIDAD	EXPRESION	LIMITE MAXIMO PERMITIDO
Aceltes y Grasas	Mg/L	A y G	20
Aluminio	Mg/L	Al	5
Arsénico	Mg/L	As	0,5
Boro	Mg/L	B	0,75
Cadmio	Mg/L	Cd	0,01
Cianuro	Mg/L	CN ⁻	0,20
Cloruros	Mg/L	Cl ⁻	400
Cobre Total	mg/L	Cu	1
Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 ml	Coli/100 ml	1000
Índice de Fenol	mg/L	Fenoles	0,5
Cromo Hexavalente	mg/L	Cr ⁶⁺	0,05
DBO ₅	mg O ₂ /L	DBO ₅	35 *
Fósforo	mg/L	P	10
Fluoruro	mg/L	F ⁻	1,5
Hidrocarburos Fijos	mg/L	HF	10
Hierro Disuelto	mg/L	Fe	5
Manganeso	mg/L	Mn	0,3
Mercurio	mg/L	Hg	0,001
Molibdeno	mg/L	Mo	1
Níquel	mg/L	Ni	0,2
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	NKT	50
Pentaclorofenol	mg/L	C ₆ OHCl ₅	0,009
PH	Unidad	pH	6,0 -8,5
Plomo	mg/L	Pb	0,05
Poder Espumógeno	mm	PE	7
Selenio	mg/L	Se	0,01
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	SS	80 *
Sulfatos	mg/L	SO ₄ ²⁻	1000
Sulfuros	mg/L	S ²⁻	1
Temperatura	C°	T°	35
Tetracloroetano	mg/L	C ₂ Cl ₄	0,04
Tolueno	mg/L	C ₆ H ₅ CH ₃	0,7
Triclorometano	mg/L	CHCl ₃	0,2
Xileno	mg/L	C ₆ H ₄ C ₂ H ₆	0,5
Zinc	mg/L	Zn	3

Fuente: D.S. N°90/2000. Tabla N°1

Por otra parte, con respecto a las acciones a seguir cuando se detecten desviaciones en los valores de las aguas a descargar, se procederá con las siguientes medidas:



Tabla 34. Medidas operacionales

Unidad	Medida	Descripción	Frecuencia	Responsable	Verificación
Corral de animales	Emisión odorante desde ducto del corral	Se asegura que las ventanas se mantienen cerradas y sólo se emite desde ducto del corral. Los corrales de animales sólo operan con animales en el interior los días lunes a sábado, los domingos no se conservan animales en el interior (salvo situaciones excepcionales 2 o 3 veces al año). Dado que se considera construcción de un segundo ducto, que opera alternadamente con el otro, en caso de problemas con el primer ducto, requerir mantenciones y/o limpieza, se podrá emplear el otro.	Semanal	- Supervisor - Servicios - Operarios	Reporte Seguimiento por medio del archivo maestro "Verificación PGO Milagro REV 01.1"
	Limpieza del corral	Diariamente, se realiza una limpieza del corral, eliminando residuos acumulados en este.	Diario	- Supervisor - Operarios	
Camión de animales vivos	Limpieza	Diariamente, se realiza una limpieza eliminando residuos acumulados en esta.	Diario	- Supervisor - Operarios	
Contenedor de lodos	Revisión de los alrededores en busca de fugas o derrames	Se realizan inspecciones visuales para verificar que no existan derrames en los alrededores de la unidad.	Semanal	- Supervisor - Operarios	
Contenedor de residuos orgánicos					
Decanter	Revisión del estado del galpón del sector primario	El decanter se encuentra ubicado dentro de un galpón, mensualmente se hacen revisiones del estado de este para asegurar que no existen zonas dañadas que afecten su función.	Mensual	- Supervisor - Operarios	
Reactor Zona Aerobia	Revisión operación difusores de aire	Revisar que los difusores de aire no se obstruyan. De lo contrario, probar incrementar el flujo.	Semanal	- Supervisor - Operarios	
	Medición de los niveles de oxígeno disuelto	Se empleará un sensor de oxígeno disuelto para realizar seguimiento de la operación de la unidad.	Diario	- Supervisor - Operarios	
	Revisión de los alrededores en busca de fugas o derrames	Se realizan inspecciones visuales para verificar que no existan derrames en los alrededores de la unidad.	Semanal	- Supervisor - Operarios	
Reactor Zona Anóxica	Revisión de los alrededores en busca de fugas o derrames	Se realizan inspecciones visuales para verificar que no existan derrames en los alrededores de la unidad.	Semanal	- Supervisor - Operarios	

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 34 de la ADENDA Complementaria

Dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios el CAV “Monitoreo de calidad de agua en río Peuco”, el cual se muestra a continuación:



Compromiso Ambiental Voluntario: Monitoreo de calidad de agua en río Peuco																																																																					
Impacto Asociado	Agua – calidad del agua																																																																				
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																																																																				
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: verificar que no se superen los límites los parámetros de calidad de agua indicados en el río Peuco por la descarga del Proyecto. Descripción: se realizarán mediciones en el río Peuco de los parámetros indicados durante la fase de operación del Proyecto. Justificación: acreditar que no se superen los límites de los parámetros indicados.																																																																				
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: en la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los puntos de medición: <table><tr><th>Punto</th><th>UTM N [m]</th><th>UTM E [m]</th><th>Detalle</th></tr><tr><td>P1</td><td>345.138</td><td>6.241.111</td><td>Aguas arriba de la descarga</td></tr><tr><td>P2</td><td>343.569</td><td>6.241.418</td><td>Inmediatamente aguas abajo de la descarga</td></tr><tr><td>P3</td><td>341.799</td><td>6.242.352</td><td>Aguas arriba de confluencia con estero Codegua</td></tr><tr><td>P4</td><td>341.430</td><td>6.242.407</td><td>Aguas arriba de confluencia con río Peuco</td></tr><tr><td>P5</td><td>341.306</td><td>6.243.334</td><td>Aguas abajo de su nacimiento en confluencia en estero Codegua y río Peuco</td></tr><tr><td>P6</td><td>340.689</td><td>6.244.557</td><td>A 2 km del nacimiento del río Angostura</td></tr></table> Forma: se realizarán mediciones de los siguientes parámetros: <table><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Oxígeno disuelto</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>pH</td><td>-</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>°C</td></tr><tr><td>Conductividad eléctrica</td><td>us/cm</td></tr><tr><td>Nitrógeno orgánico</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Nitrógeno amoniacal</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Cloruro</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Sulfato</td><td>mg/l</td></tr></table> <table><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Nitrato</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Fósforo orgánico</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Ortofosfato</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>NMP/100ml</td></tr><tr><td>DBO5</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Plomo disuelto</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Cinc disuelto</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Cromo</td><td>mg/l</td></tr></table> Oportunidad: las mediciones se realizarán 2 veces año: una en periodo seco (diciembre-marzo) y otra en periodo húmedo (junio-agosto). Su reporte será en forma semestral.			Punto	UTM N [m]	UTM E [m]	Detalle	P1	345.138	6.241.111	Aguas arriba de la descarga	P2	343.569	6.241.418	Inmediatamente aguas abajo de la descarga	P3	341.799	6.242.352	Aguas arriba de confluencia con estero Codegua	P4	341.430	6.242.407	Aguas arriba de confluencia con río Peuco	P5	341.306	6.243.334	Aguas abajo de su nacimiento en confluencia en estero Codegua y río Peuco	P6	340.689	6.244.557	A 2 km del nacimiento del río Angostura	Parámetro	Unidad	Oxígeno disuelto	mg/l	pH	-	Temperatura	°C	Conductividad eléctrica	us/cm	Nitrógeno orgánico	mg/l	Nitrógeno amoniacal	mg/l	Cloruro	mg/l	Sulfato	mg/l	Parámetro	Unidad	Nitrato	mg/l	Nitrógeno Total	mg/l	Fósforo orgánico	mg/l	Ortofosfato	mg/l	Coliformes fecales	NMP/100ml	DBO5	mg/l	Plomo disuelto	mg/l	Cinc disuelto	mg/l	Cromo	mg/l
Punto	UTM N [m]	UTM E [m]	Detalle																																																																		
P1	345.138	6.241.111	Aguas arriba de la descarga																																																																		
P2	343.569	6.241.418	Inmediatamente aguas abajo de la descarga																																																																		
P3	341.799	6.242.352	Aguas arriba de confluencia con estero Codegua																																																																		
P4	341.430	6.242.407	Aguas arriba de confluencia con río Peuco																																																																		
P5	341.306	6.243.334	Aguas abajo de su nacimiento en confluencia en estero Codegua y río Peuco																																																																		
P6	340.689	6.244.557	A 2 km del nacimiento del río Angostura																																																																		
Parámetro	Unidad																																																																				
Oxígeno disuelto	mg/l																																																																				
pH	-																																																																				
Temperatura	°C																																																																				
Conductividad eléctrica	us/cm																																																																				
Nitrógeno orgánico	mg/l																																																																				
Nitrógeno amoniacal	mg/l																																																																				
Cloruro	mg/l																																																																				
Sulfato	mg/l																																																																				
Parámetro	Unidad																																																																				
Nitrato	mg/l																																																																				
Nitrógeno Total	mg/l																																																																				
Fósforo orgánico	mg/l																																																																				
Ortofosfato	mg/l																																																																				
Coliformes fecales	NMP/100ml																																																																				
DBO5	mg/l																																																																				
Plomo disuelto	mg/l																																																																				
Cinc disuelto	mg/l																																																																				
Cromo	mg/l																																																																				
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de laboratorio mensual con los resultados de las mediciones que permitan verificar el cumplimiento de los parámetros. Se reportarán los resultados a la SMA en forma semestral.																																																																				
Forma de control y Seguimiento	Comprobante del reporte semestral a la SMA de los resultados de las mediciones.																																																																				
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 8 de la Adenda Complementaria (Pluma dispersión)																																																																				

Fuente: Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap CAV).

4.8.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.6.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de construcción del Proyecto se dará cumplimiento a lo establecido por el D.S. N°38/2011 del MMA, respecto a los niveles de ruido permisibles. Para ver detalle ir al ANEXO 5.3 de la DIA. En resumen: Fuente generadoras asociadas principalmente por operación industrial y transporte Control mediante: • Barreras acústicas • Restricción horaria Monitoreo en receptores Cumple D.S. 38/2011 del MMA.



Puntos de Evaluación

Según el Artículo 6° del D.S. N°38/11 del MMA, se define receptor como “toda persona que habite resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa”. Los receptores a continuación fueron identificados como posibles receptores sensibles según la inspección realizada en terreno.

Tabla 3.1: Georreferenciación de receptores sensibles.
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19 H

Receptor	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción	Distancia al proyecto
R1	344.074	6.240.407	Residencia	76 metros
R2	344.140	6.240.416	Residencia	55 metros
R3	344.438	6.240.458	Residencia	18 metros
R4	344.201	6.240.621	Residencia	18 metros
R5_A	343.992	6.240.448	Recinto Industrial	130 metros
R5_B	343.974	6.240.553	Recinto Industrial	55 metros
R6	344.678	6.240.467	Recinto Industrial	42 metros
R7	344.626	6.240.714	Residencia	40 metros
R8	345.343	6.240.648	Recinto Agrícola	665 metros

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 3-1 del ANEXO 5.3 de la DIA

Para la proyección del funcionamiento de la planta en operación futura, se ubicó la nueva maquinaria a construir dentro del modelo de cálculo, la cual consiste en plantas nuevas de tratamiento primario y secundario.

Maquinaria en la operación futura	Referencia	Niveles de potencia en dB(A) por frecuencias en bandas de octava [Hz]								Lw dB(A)
		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Total
Bomba Alimentación Tambor Rotatorio	Lácteos Rafulco*	81,5	79,4	81,6	81,3	76,9	80,1	78,2	82,2	86,9
Sistema DAF Físico	Información entregada por el cliente	64	72	67	77	68	66	67	66	80
DAF Sistema de Recirculación	Lácteos Rafulco*	79,7	76,2	75,9	74,5	78,2	81,1	80,8	81,2	87
DAF Compresor	Fruselva**	77	85	80	90	81	79	80	79	90
DAF Bombas de lodo	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Mixer Estanque ecualizador 1	Bies & Hansen	45,1	56,2	65,7	71,1	77,3	75,5	71,3	63,2	80,9
Mixer Estanque ecualizador 2	Bies & Hansen	45,1	56,2	65,7	71,1	77,3	75,5	71,3	63,2	80,9
Bomba Alimentación DAF F/Q	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Sistema DAF Físico/químico	Información entregada por el cliente	64	72	67	77	68	66	67	66	80
DAF F/Q Sistema de recirculación	Lácteos Rafulco*	79,7	76,2	75,9	74,5	78,2	81,1	80,8	81,2	87
DAF Bomba de Lodos	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Bomba Alimentación Rotosieve 1	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Bomba Alimentación Reactor Biológico	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Mixer Selector	Bies & Hansen	35,6	46,7	56,2	61,6	67,8	66,0	61,8	53,7	71,3
Mixer Estanque Denitrificador	Bies & Hansen	44,2	55,3	64,8	70,2	76,4	74,6	70,4	62,3	80,0
Bomba de recirculación a Denitrificador	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Blowers	Información entregada por el cliente	70,1	61	59,3	60,9	66,9	71,3	73,2	70,2	78
Bomba RAS	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Bomba WAS	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Bomba Alimentación Decanter	Lácteos Rafulco*	80,7	71,6	69,9	71,5	77,5	81,9	83,8	80,6	88,2
Decanter	Información entregada por el cliente	79,7	76,2	75,9	74,5	78,2	81,1	80,8	81,2	87



Ampliación SADEMA	Caracterización propia (tabla 4.19)	52,4	70,1	81,5	96,3	83,8	82,7	75,8	64,7	96,9
Generador – Transformador 2000kW	Bies & Hansen	57,7	68,8	78,3	83,7	89,9	88,1	83,9	75,8	93,5
Generador – Transformador 2250kW	Bies & Hansen	57,9	69,0	78,5	83,9	90,1	88,3	84,1	76,0	93,6
3 Generador – Transformador 2650kW	Bies & Hansen	58,1	69,2	78,7	84,1	90,3	88,5	84,3	76,2	93,8

*Fuente: <https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/11/17/08 - RUIDO y VIBRACIONES.rar>
 **Fuente: <https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/11/17/Anexo 3- Estudios.rar>
 ***Nota: La estimación de la emisión de ruido de la maquinaria es obtenida de los proyectos "Tratamiento y riego de riles Planta Lácteos Rafulco" y "Sistema de Tratamiento de Riles Megafactory Fruselva" con RCA aprobada. Se tomaron los niveles de dichos proyectos por la similitud, ya que la Guía para la predicción y evaluación de impacto por ruido y vibración en el SEIA indica, en el Capítulo 3, que los niveles de emisión de las fuentes se pueden obtener mediante la utilización de emisiones de referencia.

Cálculo del área de influencia

Se considera la potencia acústica generada por las actividades a realizar al interior del predio del proyecto evaluado, asumiéndose el valor total de presión sonora generada por la operación del proyecto en conjunto con los frentes puntuales de construcción, lo cual representa la condición más desfavorable de las fases del proyecto.

Se considera como presión sonora el menor ruido de fondo medido, que corresponde a un nivel de 46,0 dB(A)

A continuación, se presenta una tabla con la determinación de los niveles máximos permisibles en los receptores. Importante hay que destacar que los máximos permisibles que se presentan a continuación corresponden a la evaluación de la fase de construcción y operación.

Tabla 5.16. Niveles de ruido máximos permisibles en puntos receptores evaluados.

Receptor	Homologación según D.S. N°38/11 del MMA	Período	Menor ruido de fondo dB(A)	NPC máximo permitido (dBA)	Período	Menor ruido de fondo dB(A)	NPC máximo permitido (dBA)
R1	Zona Rural	Diurno	50	60	Nocturno	50	50
R2	Zona Rural	Diurno	50	60	Nocturno	50	50
R3	Zona Rural	Diurno	46	56	Nocturno	48	50
R4	Zona Rural	Diurno	50	60	Nocturno	45	50
R5_A	Zona Rural	Diurno	62	65	Nocturno	64	50
R5_B	Zona Rural	Diurno	62	65	Nocturno	64	50
R6	Zona Rural	Diurno	55	65	Nocturno	50	50
R7	Zona Rural	Diurno	49	59	Nocturno	47	50
R8	Zona Rural	Diurno	56	65	Nocturno	51	50

Proyecciones de ruido para receptores en Operación Futura

A continuación, se presentan los resultados en fase de operación futura, es importante destacar que la operación se ejecutará durante el periodo diurno y nocturno.

Tabla 5.23. Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación futura

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	Nivel proyectado (dBA)	Límite Nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	43	60	Cumple	43	50	Cumple
R2	43	60	Cumple	43	50	Cumple
R3	32	56	Cumple	32	50	Cumple
R4	39	60	Cumple	39	50	Cumple
R5_A	42	65	Cumple	43	50	Cumple
R5_B	47	65	Cumple	46	50	Cumple
R6	28	65	Cumple	28	50	Cumple
R7	30	59	Cumple	30	50	Cumple
R8	22	65	Cumple	22	50	Cumple

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Como se puede observar, se genera cumplimiento normativo en todos los receptores durante la fase de operación futura.

Se presenta en la siguiente figura el mapa de ruido resultante del modelo predictivo desarrollado para la fase de operación futura. Cada mapa de ruido refleja la proyección de la maquinaria funcionando en la fase de operación, frente a cada receptor identificado, bajo una condición de ruido desfavorable.



4.8.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.8.6.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Olores Molestos	Proyecto que se somete a evaluación tiene por objetivos: Actualización de la planta productiva: aumentar capacidad instalada (de 4.000 a 8.000 KVA) e incorporar una sala de generación eléctrica (3 generadores de 2.650 kW cada uno). Además, se considera construir y operar una nueva Planta de Tratamiento de RILes del tipo lodos activados dentro del predio de Faenadora El Milagro (FEM) y posterior descarga al Río Peuco mediante 2 tuberías. De lo anterior el proyecto no incorpora fuentes emisoras de gran relevancia, a las aprobadas en el proyecto. Por otro lado, la nueva planta de tratamiento de riles con mecanismo de lodos activados, es una tecnología que se caracteriza por procesos aeróbicos, lo que minimiza de forma importantes posibles emisiones odorantes. El Proyecto consiste en la ampliación y mejora de la planta, comprendiendo la implementación o modificación de fuentes odorantes: • Corral de cerdos: Instalación de una chimenea a 6 metros de altura. • Contenedor de lodos: Instalación de un nuevo contenedor. • Decantador: Instalación de un nuevo decantador, localizado dentro del galpón de • primarios. • Contenedor de residuos orgánicos: Instalación de un nuevo contenedor. • Reactor: Implementación de un reactor de fase aeróbica y anóxica. • Decantador: Instalación de un estanque decantador. Siguiendo los lineamientos recomendados en la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA” (2023) se define un escenario base correspondiente a la operación actual y un escenario proyectado, correspondiente a la operación proyectada. En base a estos, se define la emisión odorante por escenario. La siguiente tabla indica que existe un aumento de la tasa de emisión de olor entre el escenario base y proyectado, correspondiente a un aumento de un 18% equivalente a 2.066 OU/s.
El proyecto cumplirá con la normativa de referencia aplicable en los receptores cercanos, descartándose impactos significativos sobre la salud de la población y de los visitantes por emisiones de olores. Se realizó modelación de la dispersión de olores en el escenario con proyecto en operación, cuyos resultados permiten delimitar el área de influencia de las emisiones perceptibles. Tal como se muestra en la cartografía adjunta, el alcance máximo de olores se restringe al frontis del proyecto, con una extensión aproximada de 380 metros sobre la Ruta H 111. Para la modelación de olores se consideraron 3 años meteorológicos correspondiente a 2021, 2022 y 2023, abarcando de esta forma, un periodo extenso asegurando integrar las peores condiciones de dispersión. Para la evaluación del impacto de las emisiones procedentes del proyecto, se identifican 11 receptores discretos ubicados desde 10 a 1.897 m desde el perímetro de la planta. La mayoría de los receptores (90%) están ubicados en zona rural. De acuerdo con el Reglamento del SEA artículo 11, para evaluar el grado de cumplimiento de las concentraciones en inmisión, se tienen como referencia las normativas de algunos países. Se estima que se puede emplear la normativa de Colombia (Resolución 1541 del año 2013) para evaluar el proyecto, pues establece límites en la concentración en inmisión para el tipo de actividades de emisión similares, bajo la clasificación de “Planta de tratamiento de aguas residuales” y “Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos”, definiendo en ambas un límite permisible de 3 OUE/m3 para el percentil 98 de la concentración horaria en inmisión. Con los resultados del estudio y tomando en consideración la norma de referencia, en ninguno de los receptores en el escenario proyectado se supera el límite de concentración en inmisión definido (3 OUE/m3 P98 1h),	
Mayores detalles ver en ANEXO 4.2 de la ADENDA	



Tabla. Tasa de emisión odorante (TEO) por escenario (OUe/s)

ID	Fuente	TEO [OUe/s]	
		Base	Proyectado
DEC	Decanter en galpón de tratamiento primario	0,07	0,07
DEC_2	Nuevo decanter en galpón de tratamiento primario	-	0,07
CONT_ORG	Contenedor de orgánicos	58	58
CONT_ORG_2	Nuevo contenedor de orgánicos	-	58
CONT_LOD	Contenedor de lodos	104	104
CONT_LOD_2	Nuevo contenedor de lodos	-	104
CAM	Camiones animales vivos	4.074	4.074
CORRAL_V	Corral de cerdos	7.061	-
CORRAL_P	Ducto en corral de cerdos	-	7.061
RX_AN	Reactor zona anóxica	-	1.428
EST_DEC	Estanque decantador	-	475
TOTAL		11.299	13.365

Fuente: Informe de Emisión de Impacto Odorante (Anexo 4.2 de la Adenda).

Al respecto de los resultados, se concluye lo siguiente: Existe un aumento de la tasa de emisión de olor entre el escenario base y proyectado, correspondiente a un aumento de un 18% equivalente a 2.066 OU/s.

Es necesario indicar el aumento indicado en la TEO proyectada se debe principalmente a que se incorpora una nueva planta de tratamiento de RILEs. Sin embargo, este aumento en la tasa de emisión de olor no necesariamente indicaría un aumento en el impacto odorante, ya que este depende de las características de las fuentes de emisión (como altura, velocidad de emisión o su geometría) y de dispersión atmosférica del olor, es decir cómo el flujo de aire emitido se desplaza en la atmósfera antes de que alcance ciertos receptores cercanos.

Es por esto, que, para reducir el impacto odorante en la planta, se pueden aplicar medidas operacionales estratégicas, que además de mejorar los indicadores productivos, permiten favorecer de manera indirecta la capacidad de dispersión de una fuente de olor, aun cuando el proyecto pueda incrementar las emisiones de olor asociadas.

Para mayor detalle, ver Anexo 4.2 de la Adenda – Estudio de Impacto Odorante.

Cabe destacar que, con el fin de evitar conflictos y molestias en la comunidad aledaña a las instalaciones de Faenadora El Milagro, localizada en la comuna de Mostazal, Región de O’Higgins, se realizó un Plan de Gestión de Olores (PGO), el cual define las medidas operacionales a implementar para reducir los impactos ambientales asociados a los aspectos de emisión de olores. Entre las medidas que se aplicarán se encuentran las siguientes:

- Emisión de odorante desde el ducto del corral;
- Limpieza en seco del corral;
- Limpieza del camión de animales vivos;
- Revisión de los alrededores en busca de fugas o derrames;
- Revisión del estado del galpón del sector primario;
- Revisión de los alrededores en busca de fugas o derrames.
- Más detalles acerca del PGO es posible visualizar en el Anexo 4.2 de la Adenda

En resumen:

Las fuentes principales:

- Corrales
- Lodos
- Contenedores de residuos orgánicos
- Unidades PTAR

Evaluación del Impacto por Olores Molestos:

- Modelación CALPUFF
- Cumplimiento referencia internacional (≤ 3 OU/m³)
- Impacto no significativo

Medidas de control:

- Limpieza permanente
- Contenedores cerrados
- Manejo rápido de lodos
- Protocolos de contingencia

4.8.7. Residuos



4.8.7.1. Residuos No Peligrosos

Tabla 4.8.7.1 Residuos No Peligrosos																																					
Nombre		Descripción																																			
Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos		Para mayores antecedentes ver ANEXO 1 PAS 140 de la ADENDA Complementaria. Para la fase de operación se mantendrá la cantidad de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (1.210 personas). Considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/trabajador, de acuerdo con lo establecido en el Informe del Estado del Medio Ambiente (2016) del Ministerio de Medio Ambiente, se generará un total aproximado de 1.198 kg/día (totales).																																			
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos		Para mayores antecedentes ver ANEXO 1 PAS 140 de la ADENDA Complementaria. En la siguiente tabla se entrega el detalle de los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generar por el presente Proyecto en su fase de operación: Tabla. Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos - Fase de Operación <table><tr><th>Tipo</th><th>Descripción</th><th>Unidad</th><th>Cantidad</th><th>Modo de almacenamiento</th><th>Destino</th><th>Transporte</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td rowspan="3">Industrial No Peligroso</td><td>Cartón de áreas de producción y embalaje</td><td>kg</td><td>40.000 kg/mes</td><td>Contenedores abiertos y/o compactador</td><td>Lugar autorizado</td><td>Transportista autorizado (camión)</td><td>5 veces por semana</td></tr><tr><td>Plásticos duros y blandos reciclables</td><td>kg</td><td>10.000 kg/mes</td><td>Contenedor abierto o enfardado</td><td>Lugar autorizado</td><td>Transportista autorizado (camión)</td><td>1 vez por semana</td></tr><tr><td>Fierros, metales y chatarra</td><td>kg</td><td>1.500 kg/mes</td><td>Patio de residuos industriales</td><td>Lugar autorizado</td><td>Transportista autorizado (camión)</td><td>1 vez por semana</td></tr></table>						Tipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia	Industrial No Peligroso	Cartón de áreas de producción y embalaje	kg	40.000 kg/mes	Contenedores abiertos y/o compactador	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	5 veces por semana	Plásticos duros y blandos reciclables	kg	10.000 kg/mes	Contenedor abierto o enfardado	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana	Fierros, metales y chatarra	kg	1.500 kg/mes	Patio de residuos industriales	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana
Tipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia																														
Industrial No Peligroso	Cartón de áreas de producción y embalaje	kg	40.000 kg/mes	Contenedores abiertos y/o compactador	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	5 veces por semana																														
	Plásticos duros y blandos reciclables	kg	10.000 kg/mes	Contenedor abierto o enfardado	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana																														
	Fierros, metales y chatarra	kg	1.500 kg/mes	Patio de residuos industriales	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana																														
Residuos Sólidos No Peligrosos																																					
Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos																																					
Tal como se ha mencionado anteriormente, para la fase de operación se mantendrá la cantidad de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (1.210 personas). Considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/trabajador, de acuerdo con lo establecido en el Informe del Estado del Medio Ambiente (2016) del Ministerio de Medio Ambiente, se generará un total aproximado de 1.198 kg/día (totales).																																					
Tabla 3. Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos - Fase de Operación <table><tr><th>Tipo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th>Modo de almacenamiento</th><th>Destino</th><th>Transporte</th><th>Frecuencia</th></tr><tr><td>Asimilables a domésticos</td><td>Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida</td><td>1.198 kg/día</td><td>Contenedores plásticos y/o compactador</td><td>Relleno Sanitario</td><td>Transportista autorizado</td><td>2-3 veces por semana</td></tr></table>								Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia	Asimilables a domésticos	Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida	1.198 kg/día	Contenedores plásticos y/o compactador	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	2-3 veces por semana																
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia																															
Asimilables a domésticos	Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida	1.198 kg/día	Contenedores plásticos y/o compactador	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	2-3 veces por semana																															
Fuente: Para mayores antecedentes ver Tabla 3 ANEXO 1 PAS 140 de la ADENDA Complementaria.																																					
Los residuos corresponderán principalmente a restos de envoltorios de papel, plástico y cartón, además de restos de comida. Su almacenamiento temporal será en contenedores. Se consideran las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL.																																					
Los residuos domiciliarios generados serán retirados por un transportista autorizado y se llevarán a un relleno sanitario autorizado, acorde a la normativa correspondiente.																																					
Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos																																					
En la siguiente tabla se entrega el detalle de los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generar por el presente Proyecto en su fase de operación:																																					



Tabla 4. Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos - Fase de Operación

Tipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Industrial No Peligroso	Cartón de áreas de producción y embalaje	kg	40.000 kg/mes	Contenedores abiertos y/o compactador	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	5 veces por semana
	Plásticos duros y blandos reciclables	kg	10.000 kg/mes	Contenedor abierto o enfardado	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana
	Fierros, metales y chatarra	kg	1.500 kg/mes	Patio de residuos industriales	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana

Fuente: Para mayores antecedentes ver Tabla 4 ANEXO 1 PAS 140 de la ADENDA Complementaria.

Tal como se mencionó anteriormente, dependiendo del tipo de residuo no peligroso, se definirá su forma de almacenamiento: asimilables a domésticos (contenedores plásticos y/o compactador) y sólidos industriales no peligrosos (contenedores abiertos y/o compactador, contenedor abierto o enfardado, patio de residuos industriales).

A continuación, se muestra en un recuadro rojo el área donde serán almacenados temporalmente los residuos sólidos no peligrosos:

Figura 2. Bodega almacenamiento residuos no peligrosos - Operación



Fuente: Para mayores antecedentes ver Figura 2 ANEXO 1 PAS 140 de la ADENDA Complementaria.

Lodos y residuos filtro de RILes

En la siguiente tabla se entrega el detalle de los lodos y residuos filtro de RILes a generar por el presente Proyecto en su fase de operación:

Tabla 5. Lodos y residuos filtro de RILes - Fase de Operación

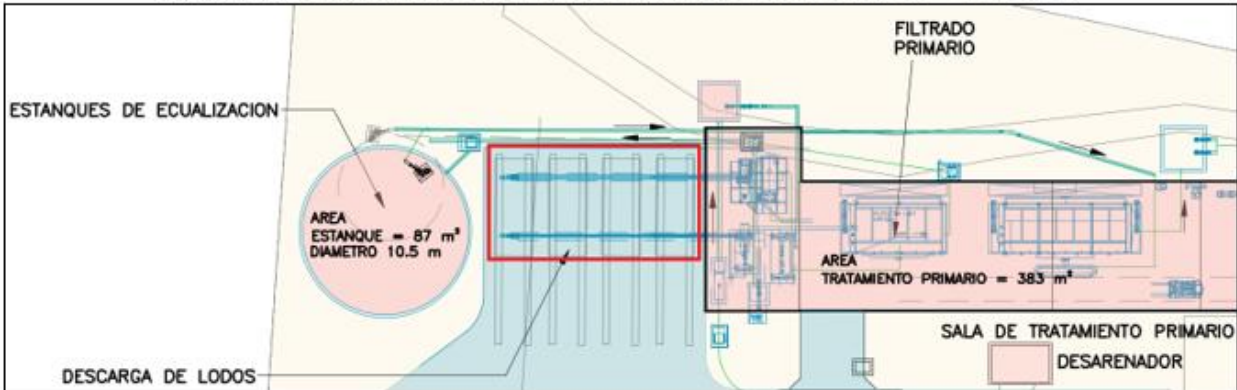
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Lodos y residuos filtro de RILes	Lodos y residuos de filtro de RILes por el funcionamiento de la nueva Planta de Tratamiento de RILes	21 m³	Contenedores en zona de descarga de lodos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Diario

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Para mayores antecedentes ver Tabla 5 ANEXO 1 PAS 140 de la ADENDA Complementaria.

A continuación, se muestra en un recuadro rojo el área donde serán almacenados temporalmente los lodos y residuos filtro RILes:

Figura 3. Área almacenamiento de lodos y residuos filtro de RILes – Operación



Fuente: Para mayores antecedentes ver Figura 3 ANEXO 1 PAS 140 de la ADENDA Complementaria.



Descripción del lugar de emplazamiento de la instalación de residuos

Respecto de las particularidades del terreno donde se emplazará el sitio, no se consideran particularidades relevantes a tener presentes al momento de diseñar la instalación.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe considerar lo siguiente:

Caracterización del suelo, incluida su capacidad de soporte, coeficiente de permeabilidad, presencia de suelos saturados, según corresponda:

- Se cuenta con mecánica de suelos del predio, además de la caracterización de suelo (Anexo 3 Caracterizaciones Ambientales – 3.3 Suelos).
Los suelos donde se emplaza la instalación no corresponden a suelos saturados:
- Caracterización del área de emplazamiento que dé cuenta de potenciales peligros naturales, cuando corresponda:
Se cuenta con un análisis acerca de los riesgos naturales en el Anexo 4 de la DIA (Caracterización Ambiental componente de Geología, geomorfología y riesgos naturales).
Los riesgos a los que está sujeto la instalación donde se almacenarán los residuos no peligrosos son los mismos que aplican al resto del Proyecto. A saber, riesgos: sismos, incendios, incendios forestales, derrames y fenómenos naturales.
- Caracterización geológica, hidrogeológica e hidrológica de la zona de emplazamiento.
Se cuenta con un análisis de los componentes geológicos, hidrogeológicos e hidrológicos asociados a todas las obras del Proyecto, incluida la instalación donde se almacenarán los residuos no peligrosos. Esta información puede ser revisada en detalle en el Anexo 4 de la DIA (Caracterización Ambiental – componentes de Geología, geomorfología y riesgos naturales, Hidrogeología e Hidrología).

Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos.

Olores

- Residuos domiciliarios

Para la fase de construcción se considera su almacenamiento en contenedores plásticos en el patio de acopio de residuos asociado a la Instalación de Faena. En cuanto a la fase operación, se considera el almacenamiento de residuos domiciliarios en contenedores plásticos en la zona de acopio.

- Lodos y residuos filtro RILes

Durante la fase de operación del Proyecto, se manejarán los lodos y residuos filtro RILes generados por la nueva Planta de Tratamiento de RILes. Estos residuos serán almacenados temporalmente en la zona de descarga de lodos, dentro de contenedores que eviten fugas/derrames. Para evitar la generación de olores se realizará un retiro diario de este tipo de residuos, mediante un transportista autorizado.

Descripción del sistema de manejo de rechazos.

El presente Proyecto no se considera un sistema de manejo de rechazos.

Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el presente Proyecto no considera el tratamiento o rechazo de residuos sólidos en ninguna de fases, por lo cual no se considera un plan de verificación asociado.

Sin perjuicio de lo anterior, se llevará un registro de las cantidades generadas/almacenadas de cada residuo sólido no peligroso. Además, se tendrá un registro del retiro de estos por transportistas autorizados.

Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en esta fase serán almacenados y separados por tipo: sólidos domiciliarios, sólidos industriales no peligrosos y lodos y residuos filtro de RILes.

Todos los residuos sólidos no peligrosos serán almacenados en contenedores hasta el momento de su retiro. Los 3 tipos de residuos mencionados anteriormente serán almacenados en forma separada el uno del otro.

Los contenedores para residuos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos se ubicarán en la zona de acopio de residuos no peligrosos. Los contenedores de lodos y residuos filtro RILes se ubicarán en la zona de descarga de lodos.



Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores herméticos, para evitar potenciales fugas de olores y líquidos.

Capacidad máxima de almacenamiento.

Los contenedores para los residuos sólidos domiciliarios tendrán una capacidad de 120 litros cada uno. Su retiro será efectuado 2-3 veces por semana. Luego, son trasladados a un bin de 1m³ y finalmente dispuestos en la zona de acopio de residuos para su compactación y envío a lugar autorizado.

Los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos tendrán una capacidad de 30 m3. Su retiro será efectuado 5 veces por semana en el caso de cartones, 1 vez por semana en el caso de plásticos reciclables y 1 vez por semana en el caso de fierros, metales y chatarra.

Los contenedores para los lodos y residuos filtro de RILes tendrán una capacidad de 21 m³ cada uno. Su retiro será efectuado en forma diaria.

Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.

Los contenedores para los residuos sólidos domiciliarios tendrán una capacidad de 120 litros cada uno. Su retiro será efectuado 2-3 veces por semana.

Los contenedores para los residuos sólidos industriales no peligrosos tendrán una capacidad de 30 m³. Su retiro será efectuado 5 veces por semana en el caso de cartones, 1 vez por semana en el caso de plásticos reciclables y 1 vez por semana en el caso de fierros, metales y chatarra.

Los contenedores para los lodos y residuos filtro de RILes tendrán una capacidad de 20 m³ cada uno. Su retiro será efectuado en forma diaria.

4.8.7.2. Residuos Peligrosos

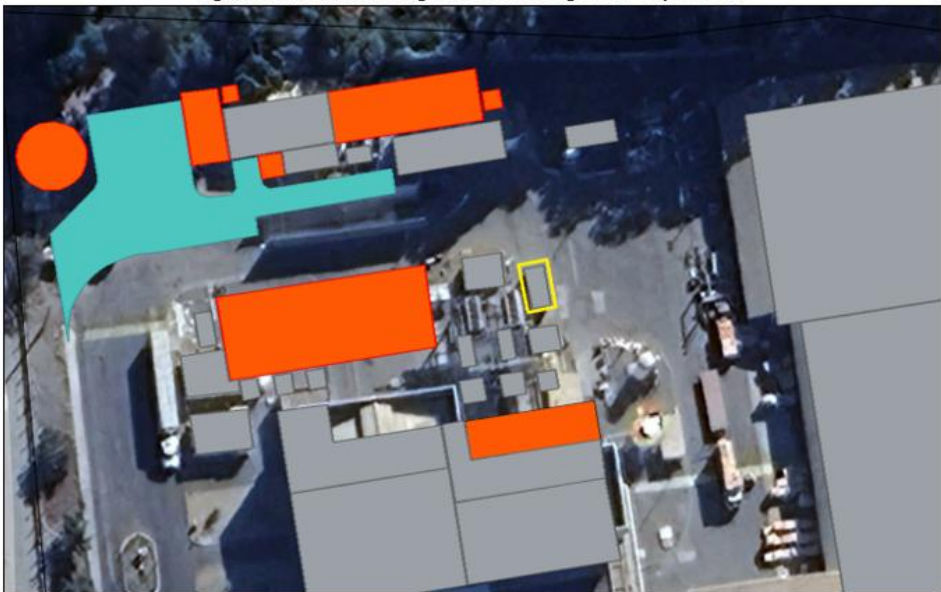
Tabla 4.8.7.2 Residuos Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Para mayores antecedentes ver ANEXO 1 PAS 142 de la ADENDA Complementaria.

Durante la fase de operación, los residuos peligrosos generados por el Proyecto serán almacenados en contenedores dentro de una bodega de almacenamiento temporal (BAT).

Los residuos peligrosos generados se almacenarán en la BAT por un periodo máximo de 6 meses, dándose cumplimiento en todo momento al D.S. N°148/2003 del MINSAL en cuanto a su almacenamiento transitorio, transporte y disposición.

A continuación, se muestra encerrada en amarillo la ubicación de la BAT, bodega en la cual se almacenarán temporalmente los residuos peligrosos que se generen durante la fase de operación:

Figura 2. Ubicación bodega Residuos Peligrosos – Operación.



Fuente: Para mayores detalles ver Figura 2 ANEXO 1 PAS 142 de la ADENDA Complementaria

Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.



El Proyecto contempla una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos para la fase de construcción y la de operación. La infraestructura de esta bodega incluirá un sistema de contención de derrames que puedan generar los residuos, además, se utilizarán contenedores para almacenar los residuos peligrosos a ser generados, producto del uso de sustancias peligrosas, todo lo anterior de acuerdo lo indicado en el D.S N°148/2003 del MINSAL.

Los contenedores serán dispuestos en la bodega de almacenamiento temporal, por un tiempo máximo de 6 meses, acorde a lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, para posteriormente ser retirados y transportados por empresa autorizada hacia a disposición final autorizada.

Considerando lo anterior, la bodega de RESPEL contará con las siguientes características, dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 33 del D.S N°148/2003 del MINSAL:

- Base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Cierre del sector, para minimizar la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93

La bodega contará con un extintor adosado a la pared, de fácil acceso, con carga vigente y a menos de 1,3 metros de altura dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Los contenedores considerados para la BAT tendrán una capacidad de 200 litros y serán identificados de acuerdo a lo indicado en el D.S 148/2003 del MINSAL.

Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento.

Se utilizarán contenedores plásticos para almacenar los residuos peligrosos generados por las actividades del Proyecto.

Estos contenedores serán dispuestos en la BAT, la cual contará con una capacidad que le permitirá el almacenamiento de residuos peligrosos por un máximo de 6 meses, de acuerdo al D.S. N°148/2003 del MINSAL. Posteriormente, dichos residuos serán retirados y trasladados por un transporte autorizado hasta instalaciones autorizadas para su disposición.

En la siguiente tabla se presenta el detalle de los residuos peligrosos a generar durante la fase de operación del Proyecto:



Tabla 2. Residuos Peligrosos – Fase de Operación

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Residuos Peligrosos	Envases vacíos con ex contenidos de sustancias peligrosas, tóxicas, corrosivas, inflamables, sustancias varias.	200 kg/mes	Pallet o contenedores en bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Baterías	300 kg/mes	Pallet en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Pilas	5 kg/mes	Contenedor bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Sustancias corrosivas, inflamables, sustancias varias, vencidas o dadas de baja	50 kg/mes	Pallet en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Aceites lubricantes contaminados con amoníaco	400 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Aceites lubricantes contaminado	400 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Residuos equipos eléctricos o electrónicos	30 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Material absorbente (huaipes, arena) contaminado con sustancias químicas	150 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Piezas mecánicas en desuso y filtros contaminados	50 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Tóner, catring	15 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Envases de aerosoles vacíos inutilizables	80 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Residuos de establecimientos de atención de salud (REAS)	10 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Petróleo residual contaminado con y sin agua	50 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses

Fuente: Para mayores detalles ver Tabla 2 ANEXO 1 PAS 142 de la ADENDA Complementaria

Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población.

Los residuos peligrosos se almacenarán dentro de la bodega en envases especialmente habilitados para cada residuo. En general, el manejo de las bodegas de residuos peligrosos se rige de acuerdo a los siguientes criterios:

- Estará estrictamente prohibido fumar, comer o encender fuego al interior de la bodega de residuos peligrosos, lo cual se encuentra debidamente señalizado.
- El acceso a la bodega se encontrará permanentemente libre de residuos y obstáculos.
- El recinto se mantendrá ordenado y limpio.
- Para resguardar la seguridad de la bodega de residuos peligrosos se mantendrá la puerta de acceso permanentemente cerrada con llave, siendo el acceso controlado por el encargado de la bodega.
- En la bodega se debe mantener las Hojas de Datos de Seguridad de los residuos peligrosos almacenados en ella.
- El personal que realizará la manipulación de estos residuos estará debidamente capacitado y contará con los EPP correspondientes.

Los contenedores para el almacenamiento transitorio de los residuos cumplirán con los requisitos establecidos en el artículo 8 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL:

- Contarán con espesor adecuado y material resistente al residuo almacenado, a prueba de filtraciones.
- Estarán diseñados para resistir esfuerzos producidos por manipulación y transporte, disminuyendo la posibilidad de derrames por estas acciones.
- Se resguardará que los contenedores se encuentren en buenas condiciones y se reemplazarán aquellos que muestren deterioros en su capacidad de contención.
- Los contenedores serán rotulados de acuerdo a la NCh 2190 Of.2003 indicando características de peligrosidad del residuo contenido.



- Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kg. En caso de ser superior, se deberá mover con equipamiento mecánico.
- Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trata de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados.

Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento.

La Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Además, la bodega RESPEL contará con un set de seguridad que consiste en un balde con material absorbente y pala para el control de derrames. Además, tendrá un pretil de hormigón de aproximadamente 10 cm de altura.

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

Tabla 4.8.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción																																			
Sustancias Químicas	El presente Proyecto requerirá de las siguientes sustancias químicas para su fase de operación: Tabla 42. Sustancias químicas - Fase de operación <table><tr><th>Tipo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th>Modo de almacenamiento</th></tr><tr><td rowspan="10">Sustancias químicas</td><td>Dióxido de carbono</td><td>24.000 kg/mes</td><td>Estanque</td></tr><tr><td>Amoniaco</td><td>2.000 kg/año</td><td>Estanque</td></tr><tr><td>Hipoclorito</td><td>8.000 litros</td><td>Estanque, IBC</td></tr><tr><td>Cloruro férrico</td><td>277 kg/día</td><td>Estanque</td></tr><tr><td>Soda cáustica</td><td>57 kg/día</td><td>Estanque</td></tr><tr><td>Sustancias gases no inflamables</td><td>10 cilindros de 2 m³ y 4 cilindros de 10 m³</td><td>Cilindro – bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Sustancias corrosivas en envases para aseo, laboratorio, tratamiento de Riles, caldera y mantenimiento</td><td>3.000 litros</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Sustancias inflamables en envases para mantenimiento y aseo</td><td>1.000 litros</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Sustancias gases inflamables en aerosol usadas para el mantenimiento</td><td>2.000 litros</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Sustancias varias en envases, usadas en aseo, procesos, tratamiento de riles y caldera</td><td>2.000 litros</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr></table> Fuente: Mayores antecedentes ver en Tabla 42 de la DIA. Toda la información solicitada se presentó en el Anexo 2 – Respuestas específicas de la Adenda 1 del Proyecto, específicamente dentro de la carpeta denominada Respuesta 1.41 – 1.48 y 1.70. Sin perjuicio de lo anterior, y para cumplir con lo requerido en la observación 1.1 del ICSARA Complementario, luego en respuesta 1.8 del ADENDA Complementaria, se presenta una tabla con la información de las Sustancias Peligrosas a utilizar en la fase de operación del Proyecto.	Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Sustancias químicas	Dióxido de carbono	24.000 kg/mes	Estanque	Amoniaco	2.000 kg/año	Estanque	Hipoclorito	8.000 litros	Estanque, IBC	Cloruro férrico	277 kg/día	Estanque	Soda cáustica	57 kg/día	Estanque	Sustancias gases no inflamables	10 cilindros de 2 m³ y 4 cilindros de 10 m³	Cilindro – bodega SUSPEL	Sustancias corrosivas en envases para aseo, laboratorio, tratamiento de Riles, caldera y mantenimiento	3.000 litros	Bodega SUSPEL	Sustancias inflamables en envases para mantenimiento y aseo	1.000 litros	Bodega SUSPEL	Sustancias gases inflamables en aerosol usadas para el mantenimiento	2.000 litros	Bodega SUSPEL	Sustancias varias en envases, usadas en aseo, procesos, tratamiento de riles y caldera	2.000 litros	Bodega SUSPEL
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento																																	
Sustancias químicas	Dióxido de carbono	24.000 kg/mes	Estanque																																	
	Amoniaco	2.000 kg/año	Estanque																																	
	Hipoclorito	8.000 litros	Estanque, IBC																																	
	Cloruro férrico	277 kg/día	Estanque																																	
	Soda cáustica	57 kg/día	Estanque																																	
	Sustancias gases no inflamables	10 cilindros de 2 m³ y 4 cilindros de 10 m³	Cilindro – bodega SUSPEL																																	
	Sustancias corrosivas en envases para aseo, laboratorio, tratamiento de Riles, caldera y mantenimiento	3.000 litros	Bodega SUSPEL																																	
	Sustancias inflamables en envases para mantenimiento y aseo	1.000 litros	Bodega SUSPEL																																	
	Sustancias gases inflamables en aerosol usadas para el mantenimiento	2.000 litros	Bodega SUSPEL																																	
	Sustancias varias en envases, usadas en aseo, procesos, tratamiento de riles y caldera	2.000 litros	Bodega SUSPEL																																	
Combustible	El presente Proyecto requerirá de combustible, específicamente gas natural (GNL) para sus actividades productivas, el cual será suministrado mediante la red de abastecimiento. Este combustible se utilizará para una caldera y tres generadores, todos ellos instalaciones que comenzarán su funcionamiento en el marco del presente Proyecto. La caldera funcionará 8.030 horas al año, con un consumo de 240 litros/hora. Cabe destacar que se considera usos de diésel en caso emergencias. Con respecto a los 3 generadores, cabe mencionar que se utilizará uno de ellos, mientras que los otros dos se activarán en función de la demanda. Su funcionamiento será de 538 horas al año, con un consumo de 222 m³/hora. Se establece un procedimiento seguro para el abastecimiento de combustible a maquinaria pesada y equipos menores en obra, minimizando riesgos de incendio, derrames, exposición del personal y daños al medio ambiente. En términos generales, se considera, el siguiente procedimiento de carguío: a.- Antes del carguío Instalar conos en un área de 6 metros alrededor del vehículo.																																			



	Realizar inspección visual 360° (ART 360°). Confirmar volumen requerido y evitar sobrellenado. Registrar operación en bitácora o sistema interno si aplica. Instalar bandejas de contención bajo el punto de carga. Instalar un extintor de PQS de 10 kg, a menos de 3 m de la zona de llenado. Verificar que solo el personal autorizado permanezca en el área. b.- Durante el carguío Mantener comunicación clara entre operador del camión de combustible y operador del equipo. Conectar pistola de carga asegurando sello hermético. No manipular celulares, radios ni equipos no intrínsecamente seguros. Supervisar constantemente el flujo para evitar rebalses. Prohibido cargar combustible con personal dentro de los equipos. En caso de derrame: Detener inmediatamente la operación. Contener con material absorbente. Notificar a supervisor e iniciar protocolo de residuos peligrosos. c.- Después del carguío Retirar pistola de carga y asegurar tapa del estanque. Limpiar residuos o gotas de combustible que hayan quedado en la superficie o máquina. Levantar conos y materiales utilizados, dejando el área limpia y ordenada, tal como exige el procedimiento interno. Registrar el volumen cargado, hora, equipo y operador. Disponer los residuos contaminados según protocolo RESPEL vigente. Mayor información se entrega el protocolo detallado en el Anexo 2 (Respuestas específicas - Observación 1.5) de la Adenda Complementaria.

4.9. Fase de Cierre

4.9.1. Partes, Obras y Acciones

4.9.1.1. Partes y Obras

Tabla 4.9.1.1 Partes y Obras	
Nombre	
Instalación de Faenas	
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura: • Instalaciones, bodegas, entre otros • Desenergización de las instalaciones • Estructuras metálicas, paneles, sistema eléctrico y equipos	
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	

4.9.1.2. Acciones

Tabla 4.9.1.2 Acciones		
Nombre		Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura		Se considera la paralización paulatina de las actividades de faenación de cerdos y, por tanto, habrá una disminución paulatina en la generación de productos, subproductos y residuos, incluyendo el funcionamiento de la nueva Planta de Tratamiento de RILes. Una vez finalizadas estas actividades, se considera comenzar a dismantelar las instalaciones. Ahora bien, considerando lo anterior a continuación se indican las principales actividades, obras y acciones que se mantendrán, una vez finalizada la vida útil del actual proyecto, junto con el indicador de cumplimiento asociado. Instalaciones, bodegas, entre otros: Dependiendo de las condiciones del mercado, se contempla su venta o utilización en otras instalaciones. En caso de que esto no sea posible, se



	retirarán los ítems necesarios para evitar condiciones de riesgo, y se enviarán a un depósito cercano que, a dicha fecha, esté autorizado para su recepción. Desenergización de las instalaciones: Se eliminarán las conexiones a la subestación eléctrica, para lograr la desenergización de las instalaciones. Estructuras metálicas, paneles, sistema eléctrico y equipos: Las estructuras, paneles, equipos y sistemas eléctricos, asociados al Proyecto, y localizados al interior de la planta se desmantelan y retiran del lugar de emplazamiento, en la medida que su retiro sea necesario para evitar condiciones de riesgo. Dependiendo de las condiciones imperantes, los materiales retirados podrán ser vendidos, utilizados en otras instalaciones, o enviados a un depósito cercano que, a dicha fecha, esté autorizado para su recepción. Las actividades señaladas se efectuarán en total concordancia con las disposiciones legales vigentes a la fecha de cierre del Proyecto, en especial aquellas referidas a la protección de los trabajadores y del medio ambiente.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	Una vez retiradas las instalaciones y equipos, se procederá a recuperar la geoforma del sector con material de relleno y la revegetación del sector. Las actividades obras y acciones para restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental corresponden a las siguientes: Mejoramiento y limpieza de terreno: Posterior al desmantelamiento y retiro de las estructuras metálicas, paneles, sistema eléctrico y equipos, se procederá a realizar actividades que implicarán la restauración de la superficie original, principalmente la remoción o recubrimiento de las estructuras de hormigón, cimientos de construcción y el arado de la superficie compactada. Posteriormente se procederá a recuperar la morfología de la zona afectada de tal manera que las geoformas, se asemejen a las existentes antes de la explotación. La medida aplicará a todas las superficies alteradas por el Proyecto. Las áreas que resulten alteradas por la compactación, una vez terminadas las faenas, serán descompactadas con las técnicas adecuadas, dependiendo del caso. Cierre del Sector: Para esta etapa, se contempla mantener un cerco perimetral, de tal modo, que el área quede completamente cerrada y restringida para el acceso de cualquier persona
Prevención de futuras emisiones	Se considera tomar todas las medidas de control necesarias para prevenir futuras emisiones, incluyendo emisiones atmosféricas, de ruido, derrames, incluido gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta. Con respecto a la fase de cierre, se estima que sus emisiones atmosféricas sean menores a las de la fase de construcción.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Durante toda la fase de cierre, se mantendrán las condiciones necesarias para el orden y limpieza del área, además de asegurar la permanente supervisión en todo momento. Tal como se ha descrito anteriormente, el Proyecto no considera fase de cierre. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de que se cumpla la vida útil de éste (30 años) y se decida detener la operación en lugar de implementar actualizaciones y nuevas tecnologías para la continuidad de sus operaciones, la fase de cierre se iniciará con la instalación de faena para el cierre. El término de la fase de cierre se corresponderá al retiro de las estructuras metálicas, paneles, sistema eléctrico y equipos antes mencionadas.



Contratación de Personal	La contratación de personal temporal será realizada directamente por el contratista a cargo de las obras, y contará con distintos grados de calificación según las labores necesarias para realizar el Proyecto. El Titular instruirá al contratista a cargo de las obras para que los puestos de trabajo de mano de obra con menor grado de calificación sean ofertados preferentemente a trabajadores o empresas de las zonas cercanas al emplazamiento del Proyecto. Adicionalmente, el Titular exigirá a los contratistas que provean a los trabajadores todos los elementos de protección personal (EPP) necesarios para la ejecución de los trabajos.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

En el Anexo 2 de la Adenda Complementaria (Observación 4.3 – Anexo A – Matriz impactos) se presenta el análisis de los impactos a generar por el Proyecto. Para ello se considera lo establecido en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Alcances y Principios Metodológicos para la Evaluación de los Impactos Ambientales”, teniendo además presente lo señalado en los Capítulos 4, 6 y 11 presente ICE.

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población																																																																																																					
Impacto ambiental: Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas																																																																																																					
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas Para mayor detalle ver Anexo 3 y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.																																																																																																				
Área de Influencia	Se identificaron los siguientes receptores sensible: <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">ID</th><th rowspan="2">Altura m.s.n.m (m)¹</th><th rowspan="2">Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Zonificación del Plan Regulador²</th></tr><tr><th colspan="2">Datum WGS 84 Huso 19</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>R_1</td><td>502,7</td><td>21</td><td>344069</td><td>6240406</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_2</td><td>502,8</td><td>24</td><td>344138</td><td>6240414</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_3</td><td>506,5</td><td>111</td><td>344449</td><td>6240460</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_4</td><td>502,9</td><td>10</td><td>344205</td><td>6240621</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_5 A</td><td>502,5</td><td>31</td><td>343990</td><td>6240449</td><td>Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_5B</td><td>502,4</td><td>48</td><td>343958</td><td>6240558</td><td>Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_6</td><td>516,1</td><td>347</td><td>344686</td><td>6240470</td><td>Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_7</td><td>513,9</td><td>378</td><td>344623</td><td>6240725</td><td>Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_8</td><td>526,2</td><td>1.021</td><td>345344</td><td>6240652</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_9</td><td>472,6</td><td>1.897</td><td>342291</td><td>6239647</td><td>Estación shell, en Francisco de Mostazal.</td><td>Zona urbana.</td></tr><tr><td>R_10</td><td>475</td><td>1.521</td><td>342884</td><td>6241683</td><td>Vivienda rural al costado de río peuco.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_11</td><td>514,5</td><td>21.957</td><td>342048</td><td>6218569</td><td>Estación Rancagua I</td><td>Zona urbana</td></tr></tbody></table> Fuente: Tabla 33 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria UBICACIÓN DE RECEPTORES DEL ESTUDIO 1:275.000  0 1 2 km 335000 340000 345000 350000 1:30.000  0 0,3 0,6 km 342100 343200 344300 345400 Leyenda - Receptores - Perímetro Origen de Coordenadas Sistema de Coordenadas: WGS84 / UTM zone 19 H Proyección: Universal Transversal Mercator (UTM). Unidad: metros. Fuente Infraestructura de Datos Geospaciales Chile (IDE). Autor AQOM. 2025 - 06  Fuente: Figura 10 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria	ID	Altura m.s.n.m (m) ¹	Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)	Coordenadas UTM		Descripción	Zonificación del Plan Regulador ²	Datum WGS 84 Huso 19					Este (m)	Norte (m)			R_1	502,7	21	344069	6240406	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_2	502,8	24	344138	6240414	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_3	506,5	111	344449	6240460	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_4	502,9	10	344205	6240621	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.	Zona rural	R_5 A	502,5	31	343990	6240449	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural	R_5B	502,4	48	343958	6240558	Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.	Zona rural	R_6	516,1	347	344686	6240470	Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_7	513,9	378	344623	6240725	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural	R_8	526,2	1.021	345344	6240652	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_9	472,6	1.897	342291	6239647	Estación shell, en Francisco de Mostazal.	Zona urbana.	R_10	475	1.521	342884	6241683	Vivienda rural al costado de río peuco.	Zona rural	R_11	514,5	21.957	342048	6218569	Estación Rancagua I	Zona urbana
ID	Altura m.s.n.m (m) ¹				Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)	Coordenadas UTM			Descripción	Zonificación del Plan Regulador ²																																																																																											
		Datum WGS 84 Huso 19																																																																																																			
			Este (m)	Norte (m)																																																																																																	
R_1	502,7	21	344069	6240406	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																															
R_2	502,8	24	344138	6240414	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																															
R_3	506,5	111	344449	6240460	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																															
R_4	502,9	10	344205	6240621	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.	Zona rural																																																																																															
R_5 A	502,5	31	343990	6240449	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural																																																																																															
R_5B	502,4	48	343958	6240558	Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.	Zona rural																																																																																															
R_6	516,1	347	344686	6240470	Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																															
R_7	513,9	378	344623	6240725	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural																																																																																															
R_8	526,2	1.021	345344	6240652	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																															
R_9	472,6	1.897	342291	6239647	Estación shell, en Francisco de Mostazal.	Zona urbana.																																																																																															
R_10	475	1.521	342884	6241683	Vivienda rural al costado de río peuco.	Zona rural																																																																																															
R_11	514,5	21.957	342048	6218569	Estación Rancagua I	Zona urbana																																																																																															

	En la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones anuales por fase del proyecto. <table><tr><th rowspan="3">Fase</th><th rowspan="3">Contaminante</th><th colspan="5">Emisiones (ton/año)</th></tr><tr><th colspan="5">Año</th></tr><tr><th>1</th><th>2-31</th><th>32</th><th>33</th><th>34</th></tr><tr><td rowspan="7">Construcción</td><td>MP₁₀</td><td>0,15</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>0,072</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>1,698</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>0,0107</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>0,00284</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>CO</td><td>2,44</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>COVDM</td><td>0,22</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="7">Operación</td><td>MP₁₀</td><td>-</td><td>0,514</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>-</td><td>0,255</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>-</td><td>6,294</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>-</td><td>0,013</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>-</td><td>0,000240</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>CO</td><td>-</td><td>19,019</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>COVDM</td><td>-</td><td>0,229</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="7">Cierre</td><td>MP₁₀</td><td>-</td><td>-</td><td>0,114</td><td>0,175</td><td>0,175</td></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>-</td><td>-</td><td>0,026</td><td>0,022</td><td>0,022</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>-</td><td>-</td><td>0,467</td><td>0,221</td><td>0,221</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>-</td><td>-</td><td>0,002</td><td>0,001</td><td>0,001</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0005</td><td>0,00023</td><td>0,0002</td></tr><tr><td>CO</td><td>-</td><td>-</td><td>0,407</td><td>0,189</td><td>0,189</td></tr><tr><td>COVDM</td><td>-</td><td>-</td><td>0,033</td><td>0,016</td><td>0,016</td></tr><tr><td rowspan="7">Totales del proyecto por año cronológico</td><td>MP₁₀</td><td>0,15</td><td>0,514</td><td>0,114</td><td>0,175</td><td>0,175</td></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>0,072</td><td>0,255</td><td>0,026</td><td>0,022</td><td>0,022</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>1,698</td><td>6,294</td><td>0,467</td><td>0,221</td><td>0,221</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>0,0107</td><td>0,013</td><td>0,002</td><td>0,001</td><td>0,001</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>0,00284</td><td>0,000240</td><td>0,0005</td><td>0,00023</td><td>0,0002</td></tr><tr><td>CO</td><td>2,44</td><td>19,019</td><td>0,407</td><td>0,189</td><td>0,189</td></tr><tr><td>COVDM</td><td>0,22</td><td>0,229</td><td>0,033</td><td>0,016</td><td>0,016</td></tr></table> Fuente: Tabla 1 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria Para más antecedentes, ver numeral 6.1 del ICE.	Fase	Contaminante	Emisiones (ton/año)					Año					1	2-31	32	33	34	Construcción	MP ₁₀	0,15	-	-	-	-	MP _{2,5}	0,072	-	-	-	-	NO _x	1,698	-	-	-	-	SO ₂	0,0107	-	-	-	-	NH ₃	0,00284	-	-	-	-	CO	2,44	-	-	-	-	COVDM	0,22	-	-	-	-	Operación	MP ₁₀	-	0,514	-	-	-	MP _{2,5}	-	0,255	-	-	-	NO _x	-	6,294	-	-	-	SO ₂	-	0,013	-	-	-	NH ₃	-	0,000240	-	-	-	CO	-	19,019	-	-	-	COVDM	-	0,229	-	-	-	Cierre	MP ₁₀	-	-	0,114	0,175	0,175	MP _{2,5}	-	-	0,026	0,022	0,022	NO _x	-	-	0,467	0,221	0,221	SO ₂	-	-	0,002	0,001	0,001	NH ₃	-	-	0,0005	0,00023	0,0002	CO	-	-	0,407	0,189	0,189	COVDM	-	-	0,033	0,016	0,016	Totales del proyecto por año cronológico	MP ₁₀	0,15	0,514	0,114	0,175	0,175	MP _{2,5}	0,072	0,255	0,026	0,022	0,022	NO _x	1,698	6,294	0,467	0,221	0,221	SO ₂	0,0107	0,013	0,002	0,001	0,001	NH ₃	0,00284	0,000240	0,0005	0,00023	0,0002	CO	2,44	19,019	0,407	0,189	0,189	COVDM	0,22	0,229	0,033	0,016	0,016
Fase	Contaminante			Emisiones (ton/año)																																																																																																																																																																																										
				Año																																																																																																																																																																																										
		1	2-31	32	33	34																																																																																																																																																																																								
Construcción	MP ₁₀	0,15	-	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	MP _{2,5}	0,072	-	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	NO _x	1,698	-	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	SO ₂	0,0107	-	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	NH ₃	0,00284	-	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	CO	2,44	-	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	COVDM	0,22	-	-	-	-																																																																																																																																																																																								
Operación	MP ₁₀	-	0,514	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	MP _{2,5}	-	0,255	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	NO _x	-	6,294	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	SO ₂	-	0,013	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	NH ₃	-	0,000240	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	CO	-	19,019	-	-	-																																																																																																																																																																																								
	COVDM	-	0,229	-	-	-																																																																																																																																																																																								
Cierre	MP ₁₀	-	-	0,114	0,175	0,175																																																																																																																																																																																								
	MP _{2,5}	-	-	0,026	0,022	0,022																																																																																																																																																																																								
	NO _x	-	-	0,467	0,221	0,221																																																																																																																																																																																								
	SO ₂	-	-	0,002	0,001	0,001																																																																																																																																																																																								
	NH ₃	-	-	0,0005	0,00023	0,0002																																																																																																																																																																																								
	CO	-	-	0,407	0,189	0,189																																																																																																																																																																																								
	COVDM	-	-	0,033	0,016	0,016																																																																																																																																																																																								
Totales del proyecto por año cronológico	MP ₁₀	0,15	0,514	0,114	0,175	0,175																																																																																																																																																																																								
	MP _{2,5}	0,072	0,255	0,026	0,022	0,022																																																																																																																																																																																								
	NO _x	1,698	6,294	0,467	0,221	0,221																																																																																																																																																																																								
	SO ₂	0,0107	0,013	0,002	0,001	0,001																																																																																																																																																																																								
	NH ₃	0,00284	0,000240	0,0005	0,00023	0,0002																																																																																																																																																																																								
	CO	2,44	19,019	0,407	0,189	0,189																																																																																																																																																																																								
	COVDM	0,22	0,229	0,033	0,016	0,016																																																																																																																																																																																								
Parte, obra o acción que lo genera	Maquinaria y equipos, movimiento de tierra y excavaciones, tránsito vehicular.																																																																																																																																																																																													
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre																																																																																																																																																																																													
Impacto ambiental: Alteración en los niveles de ruido asociados a receptores identificados.																																																																																																																																																																																														
Impacto ambiental	Alteración en los niveles de ruido asociados a receptores identificados. Para mayor detalle ver en el Anexo 5 de la DIA.																																																																																																																																																																																													
Área de Influencia	Debido a que se observa una superación de los máximos permisibles por normativa, en fase de construcción + operación actual, es necesario implementar medidas de control que mejoren la situación proyectada en los receptores que incumplen. Con la implementación de medidas de control, la predicción de los niveles de ruido se encuentra por debajo de los límites establecidos por el Decreto Supremo N°38/2011 del MMA, en los receptores sensibles evaluados. Para más antecedentes, ver numeral 6.1 del ICE.																																																																																																																																																																																													
Parte, obra o acción que lo genera	Las emisiones de ruido serán generadas principalmente por la maquinaria utilizada en la Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.																																																																																																																																																																																													
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre.																																																																																																																																																																																													
Impacto ambiental: Aumento de los niveles de Emisiones de Vibración																																																																																																																																																																																														
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de Emisiones de Vibración																																																																																																																																																																																													
Área de Influencia	Para proyectar las vibraciones en cada receptor se considera el nivel de vibración emitido por cada maquinaria (Tabla 4.21) y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria. A partir del modelo de cálculo, se estima cumplimiento del estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment en todos los receptores. <table><caption>Tabla 5.33.Niveles de vibración proyectados en receptores fase de construcción.</caption><tr><th>Receptor</th><th>Lv Proyectado (VdB)</th><th>Límite de molestia</th><th>Evaluación</th><th>Límite de daño estructural</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>R1</td><td>57</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>61</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>47</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>73</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5_A</td><td>50</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5_B</td><td>61</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>35</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>36</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>2</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr></table>	Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia	Evaluación	Límite de daño estructural	Evaluación	R1	57	75	Cumple	90	Cumple	R2	61	75	Cumple	90	Cumple	R3	47	75	Cumple	90	Cumple	R4	73	75	Cumple	90	Cumple	R5_A	50	75	Cumple	90	Cumple	R5_B	61	75	Cumple	90	Cumple	R6	35	75	Cumple	90	Cumple	R7	36	75	Cumple	90	Cumple	R8	2	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																	
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia	Evaluación	Límite de daño estructural	Evaluación																																																																																																																																																																																									
R1	57	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									
R2	61	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									
R3	47	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									
R4	73	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									
R5_A	50	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									
R5_B	61	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									
R6	35	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									
R7	36	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									
R8	2	75	Cumple	90	Cumple																																																																																																																																																																																									



	Fuente: Anexo 5 de la DIA A partir de los resultados presentados en las proyecciones de vibraciones para la fase de construcción del Proyecto, se concluye el cumplimiento normativo con respecto a los receptores identificados y evaluados para horario diurno. Lo anterior, de acuerdo con el estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment. Por tanto, se descartan impactos significativos por vibraciones hacia los receptores cercanos al Proyecto. Producto de la naturaleza del Proyecto, no se contempla la generación de vibraciones durante la fase de operación de este.
Parte, obra o acción que lo genera	Las emisiones de vibración serán generadas principalmente por la maquinaria utilizada en la Fase de Construcción.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción
Impacto ambiental: Emisiones odoríferas	
Impacto ambiental	Generación de emisiones odoríferas producto del manejo de los residuos líquidos. Para mayor detalle ver en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria y capítulo 6.1 del presente ICE.
Área de Influencia	De acuerdo con los resultados del estudio y tomando en consideración la norma nacional, en ninguno de los receptores en el escenario proyectado se supera el límite de concentración en inmisión definido (3 OUE/m3), no generando impacto ni riesgo en la salud de la población.
Parte, obra o acción que lo genera	Planta de tratamiento de RILes
Fase en que se presenta	Fase de operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental: Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico el suelo.	
Nombre del Impacto	Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico el suelo. Para mayor detalle ver capítulo 6.2 del presente ICE.
Área de Influencia	Según lo señalado, se concluye que, si bien el Proyecto generará una pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad, esta afectación no corresponde a un efecto adverso significativo. Por otra parte, se descarta la posibilidad de generar contaminación de suelo. Para más antecedentes, ver numeral 6.2 del ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras
Fase en que se presenta	Fase de construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental: Alteración de la calidad de las aguas de canales de regadío, quebradas y del río Peuco.	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de las aguas de canales de regadío, quebradas y del río Peuco.

Área de Influencia	Las operaciones de las instalaciones productivas del Titular generarán un total de 1.884 m3/día de RILes. El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto. Los valores o límites que deberán cumplir los RILes tratados para ser descargados al río Peuco, de acuerdo a los límites del D.S. 90, establece la Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de Residuos Líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, se muestran a continuación: -AyG: 20 (mg/L) -SST: 80 (mg/L) -DBO5: 35 (mg/L) -NTK: 50 (mg/L) -Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) -pH: 6,0 a 8,5 -Temperatura: 35°C -Caudal: 1.884 m3/día Cabe aclarar que el proyecto no se encuentra dentro de zonas de normas de calidad secundaria, específicamente al componente agua, La norma de calidad en la región, es la que se encuentra en elaboración, Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Rapel, pero que no es aplicable a proyecto debido a la lejanía. Cabe mencionar que las aguas servidas generadas en los baños y duchas serán conducidas a la red de alcantarillado existente del predio de FEM. Para mayor detalle ver Anexo 8 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de RILes en río Peuco
Fase en que se presenta	Fase de operación

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire																																																																																																										
Impacto ambiental: Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas																																																																																																										
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas Para mayor detalle ver Anexo 3 y Anexo 4 de la Adenda Complementaria.																																																																																																									
Área de Influencia	Se identificaron los siguientes receptores sensible:																																																																																																									
<table><tr><th rowspan="2">ID</th><th rowspan="2">Altura m.s.n.m (m)²</th><th rowspan="2">Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Zonificación del Plan Regulador²</th></tr><tr><th colspan="2">Datum WGS 84 Huso 19</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th><td></td><td></td></tr><tr><td>R_1</td><td>502,7</td><td>21</td><td>344069</td><td>6240406</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_2</td><td>502,8</td><td>24</td><td>344138</td><td>6240414</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_3</td><td>506,5</td><td>111</td><td>344449</td><td>6240460</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_4</td><td>502,9</td><td>10</td><td>344205</td><td>6240621</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_5 A</td><td>502,5</td><td>31</td><td>343990</td><td>6240449</td><td>Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_5B</td><td>502,4</td><td>48</td><td>343958</td><td>6240558</td><td>Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_6</td><td>516,1</td><td>347</td><td>344686</td><td>6240470</td><td>Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_7</td><td>513,9</td><td>378</td><td>344623</td><td>6240725</td><td>Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_8</td><td>526,2</td><td>1.021</td><td>345344</td><td>6240652</td><td>Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_9</td><td>472,6</td><td>1.897</td><td>342291</td><td>6239647</td><td>Estación shell, en Francisco de Mostazal.</td><td>Zona urbana.</td></tr><tr><td>R_10</td><td>475</td><td>1.521</td><td>342884</td><td>6241683</td><td>Vivienda rural al costado de río peuco.</td><td>Zona rural</td></tr><tr><td>R_11</td><td>514,5</td><td>21.957</td><td>342048</td><td>6218569</td><td>Estación Rancagua I</td><td>Zona urbana</td></tr></table>							ID	Altura m.s.n.m (m)²	Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)	Coordenadas UTM		Descripción	Zonificación del Plan Regulador²	Datum WGS 84 Huso 19					Este (m)	Norte (m)			R_1	502,7	21	344069	6240406	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_2	502,8	24	344138	6240414	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_3	506,5	111	344449	6240460	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_4	502,9	10	344205	6240621	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.	Zona rural	R_5 A	502,5	31	343990	6240449	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural	R_5B	502,4	48	343958	6240558	Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.	Zona rural	R_6	516,1	347	344686	6240470	Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_7	513,9	378	344623	6240725	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural	R_8	526,2	1.021	345344	6240652	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	R_9	472,6	1.897	342291	6239647	Estación shell, en Francisco de Mostazal.	Zona urbana.	R_10	475	1.521	342884	6241683	Vivienda rural al costado de río peuco.	Zona rural	R_11	514,5	21.957	342048	6218569	Estación Rancagua I	Zona urbana
ID	Altura m.s.n.m (m)²	Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)	Coordenadas UTM		Descripción	Zonificación del Plan Regulador²																																																																																																				
			Datum WGS 84 Huso 19																																																																																																							
			Este (m)	Norte (m)																																																																																																						
R_1	502,7	21	344069	6240406	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																																				
R_2	502,8	24	344138	6240414	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																																				
R_3	506,5	111	344449	6240460	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																																				
R_4	502,9	10	344205	6240621	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.	Zona rural																																																																																																				
R_5 A	502,5	31	343990	6240449	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural																																																																																																				
R_5B	502,4	48	343958	6240558	Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.	Zona rural																																																																																																				
R_6	516,1	347	344686	6240470	Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																																				
R_7	513,9	378	344623	6240725	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural																																																																																																				
R_8	526,2	1.021	345344	6240652	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural																																																																																																				
R_9	472,6	1.897	342291	6239647	Estación shell, en Francisco de Mostazal.	Zona urbana.																																																																																																				
R_10	475	1.521	342884	6241683	Vivienda rural al costado de río peuco.	Zona rural																																																																																																				
R_11	514,5	21.957	342048	6218569	Estación Rancagua I	Zona urbana																																																																																																				
Fuente: Tabla 33 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria																																																																																																										



	matorral de suculentas, bosque nativo y pradera perenne, con la presencia de áreas urbanas e industriales cercanas. En base a los resultados obtenidos a partir de las tres campañas realizadas, se identificaron 3 ambientes, divididos en 7 usos de suelo, los que a su vez se subdividen en un total de 9 subusos, correspondientes a: Cortina arbórea, Caminos, Ciudades-Pueblos-Zonas Industriales, Bosque nativo, Formación arbórea nativa, Ríos - Esteros – Quebradas, Matorral, Matorral con suculenta, Matorral xerofítico y Pradera perenne. El marco biogeográfico del Proyecto, de acuerdo con la clasificación de Gajardo (1994) se ubica en Región del Matorral y del Bosque esclerófilo, subregión del Bosque esclerófilo con formación vegetal en Bosque esclerófilo andino. Por otra parte, de acuerdo con la clasificación de Luebert y Pliscoff (2017) la vegetación potencial corresponde a Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> – <i>Prosopis chilensis</i>. Por último, en relación con la tipología de Donoso (1981), el área del proyecto se emplaza en el tipo forestal Esclerófilo, en el cual se distingue la presencia de un subtipo forestal, correspondiente a Espinal con superficie de 2,52 ha. En los recorridos realizados en el Área de Influencia del Proyecto, se identificaron 68 especies de flora vascular. De las especies identificadas, 17 de ellas son nativas, 7 especies son endémicas y 44 especies son exóticas o introducidas. A su vez, respecto de las formas de crecimiento, el tipo biológico con mayor representación son las herbáceas con 47 especies. En cuanto a las especies clasificadas como originarias del país, según lo dispuesto por el D.S. 68/2009 (MINAGRI, 2009), existe un total de 4 especies de flora terrestre registradas en el área de Influencia del Proyecto presentes en dicho listado. De conformidad a lo indicado en los 19 procesos de clasificación de especies en estado de conservación, se identificó una especie en clasificación, correspondiente a <i>Echinopsis chiloensis</i> (Casi amenazada). Desde la Ley N° 20.417 (2010), el Ministerio de Medio Ambiente ejerce la supervigilancia del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado. Actualmente están administradas por Corporación Nacional Forestal (CONAF), dependiente del Ministerio de Agricultura, para lo cual se revisaron todos los antecedentes disponibles en dicha institución. El Proyecto se emplaza fuera de áreas protegidas por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). En efecto, las áreas protegidas más cercana es la Parque Nacional Río Clarillo ubicada aproximadamente a 22 km en dirección Norte. Al considerar los sitios prioritarios, el proyecto se emplaza dentro del Corredor de Angostura de Paine. Conforme a lo anteriormente expuesto, y debido a que el Proyecto se emplaza dentro de sectores de Bosque nativo y dado que estas formaciones cumplen con lo señalado en el Artículo N°2 de la Ley 20.283 sobre la Recuperación del Bosque Nativo y fomento forestal, es que su intervención requiere de la elaboración, tramitación y aprobación de un Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo (PAS 148), el cual se presenta en el anexo 1 de la adenda complementaria. Por otra parte, el Proyecto se emplaza dentro de formaciones xerofíticas que, para su intervención, será necesario gestionar el permiso ambiental correspondiente, conforme al Artículo N°151 del RSEIA, que regula el Proceso de Aplicación Simplificada (PAS 151) mediante un Plan de Trabajo destinado a la corta, descepe o intervención de estas formaciones. Dentro del área de influencia del Proyecto, se identificaron 5 singularidades, correspondientes a: • Presencia de especies endémicas. • Presencia de especies en categoría CITES. • Localización en o próxima al límite de distribución geográfica de la especie. • Actividad en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales. • Presencia de especies clasificadas en categoría de conservación.



	Por último, según el análisis de riesgo climático, las proyecciones indican un riesgo moderado de pérdida de flora debido a los cambios de temperatura. En cuanto a la pérdida de flora por cambios en las precipitaciones, se identifica un riesgo alto de pérdida de diversidad de flora. Para mayores antecedentes ver Anexo 3.1 de la Adenda (Caracterización Ambiental componente Flora y vegetación). Para mayor detalle ver numeral 6.2 del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes de obras
Fase en que se presenta	Todas las Fases

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental: Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico fauna.	
Impacto ambiental	Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico fauna.
Área de Influencia	Para las campañas realizadas en el Área de Influencia del Proyecto se describió la presencia de cinco ambientes de fauna terrestre identificados como Antropizado, Bosque Nativo, Matorral, Humedal y Pradera. Gran parte del Área de Influencia se encuentra inmersa en un ambiente altamente antropizado, donde la vegetación original ha sido modificada en su totalidad y solo observándose vegetación rústica de origen exótico en suelos con un importante grado de alteración. Bajo esta condición suele presentarse una biodiversidad baja y de tipo generalista, con especies adaptadas a ambientes degradados y antropizados, dando paso a presencia a especies exóticas y/o domésticas. El registro de fauna observada en el área tuvo una riqueza de 47 especies correspondientes a: 36 aves, 5 reptiles y 6 mamíferos. Las especies más abundantes resultaron ser aves, dominando Milvago chimango (tiuque), Vanellus chilensis (queltehue) y Passer domesticus (gorrión), especies características de ambientes intervenidos y por poseer hábitos generalistas. En tanto, los reptiles tuvieron una abundancia de 113 individuos, cuya mayor abundancia fue de Liolaemus lemniscatus (lagartija lemniscata) con 91 individuos y 20 de lagartija esbelta (Liolaemus tenuis). Estos dos reptiles son considerados especies de baja movilidad, siendo frecuente encontrarlos en áreas abiertas dentro del perímetro urbano y cercano a infraestructura humana, que utilizan como refugio. Las especies clasificadas en categoría de conservación fueron Cyanoliseus patagonus, Tadarida brasiliensis, Lasiurus varius, Philodryas chamissoni,s Tachymenis chilensis, Liolaemus lemniscatus, Liolaemus tenuis y Callopistes maculatus. La mayoría en Preocupación Menor (LC) según el Reglamento de Conservación de Especies Silvestres (RCE). Cyanoliseus patagonus y Callopistes maculatus se encuentran en categoría VU y NT respectivamente. Finalmente, del total de especies registradas ocho son consideradas exóticas: mirlo (Molothrus bonariensis), gorrión (Passer domesticus), codorniz (Callipepla californica), paloma (Columba livia) conejo europeo (Oryctolagus cuniculus) liebre (Lepus europaeus) y rata negra (Rattus rattus). Se observaron seis especies endémicas: Liolaemus tenuis, Philodryas chamissonis, Tachymenis chilensis, Callopistes maculatus, Pteroptochos megapodius y Pseudasthenes humicola. En cuanto a singularidades, además de las catalogadas como “Presencia de especies endémicas” se encontraron seis con singularidad “Baja movilidad”: Liolaemus tenuis, Liolaemus lemniscatus, Philodryas chamissonis, Tachymenis chilensis, Callopistes maculatus y Phyllotis darwini.



	En base a los resultados obtenidos, las características de la fauna presente en el Área de Influencia indican la necesidad de generar acciones tendientes a evitar la posible afectación de especies de baja movilidad por las obras del Proyecto, previo a su construcción. Adicionalmente, se llevó a cabo una campaña específica para <i>Callopistes maculatus</i>, en la temporada de primavera 2025, con el fin de muestrear a la especie en un periodo de alta oferta térmica ambiental, en directa relación con el patrón conductual y requerimientos fisiológicos de la especie. La información generada permite sustentar de manera técnica los análisis asociados a las obras lineales y orientar la definición de medidas ambientales específicas para el componente fauna terrestre, generando un plan de perturbación controlada de reptiles. Para mayor detalle ver numeral 6.2 del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de la Fase de Construcción.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción.

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental: Alteración de hábitat por fauna íctica especies en categoría de conservación	
Impacto ambiental	Alteración de hábitat por fauna íctica especies en categoría de conservación ANEXO 7 de la ADENDA Complementaria. Para mayor detalle ver numeral 6.2 del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de tuberías de descarga 1 y 2 Descarga de RILes Tratado
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: Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia.	
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia. Para más antecedentes, ver numeral 6.3 del ICE y Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Área de Influencia	El presente Estudio Vial, en apoyo a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento El Milagro”, se desarrolló con el objetivo principal de estimar y cuantificar el impacto que el proyecto tendrá sobre el sistema de movilidad local. Para esto, se realizó una estimación del estado operativo de la red vial y flujo vehicular para los años 2025, 2026, 2033 y 2058, sobre el que se adicionó el tráfico que generará y atraerá el proyecto, de manera de tener una comparación entre escenarios sin proyecto, en construcción del proyecto y en operación del proyecto. Cabe mencionar que el Proyecto cuenta con una RCA aprobada (N°74/2011) y, por ende, con flujos establecidos en dicha RCA que se mantienen para el presente Proyecto. En cuanto al análisis de niveles de servicio evaluados, se observa que el punto evaluado (PC02) cumple en todo momento con niveles de servicio aceptables, donde el nivel de servicio más bajo corresponde a B, presente en el movimiento 1 en periodo punta mañana y periodo punta medio día, en todas las situaciones base analizadas. De igual forma, es relevante

	mencionar que durante la situación base del año 2058, en todos los periodos del día analizados, el movimiento 2 presenta nivel de servicio categoría B, la cual se mantiene durante la fase de cierre del proyecto. Respecto a los grados de saturación, se observa que durante la fase de construcción existe un aumento del 3% en el movimiento 3 en periodo punta medio día y punta tarde, lo cual no afecta debido a que se siguen manteniendo grados de saturación inferiores al 85%. Con estos resultados, se concluye que el proyecto no afectará la libre circulación y conectividad, que no aumentará los tiempos de desplazamiento, ni que impactará sobre el acceso a bienes, servicios o infraestructura de uso público, en forma significativa. El efecto del proyecto sobre el sistema de movilidad local es despreciable, aún en el peor escenario posible. Para mayor información ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades asociadas a la Fase de Construcción y Operación del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción y Operación

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	No aplica
Área de Influencia	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental dentro de las obras, partes y acciones del Proyecto. Conforme se declara en el capítulo 2 de la DIA.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental: Alteración de hábitat por fauna íctica especies en categoría de conservación	
Impacto ambiental	Alteración de hábitat por fauna íctica especies en categoría de conservación ANEXO 7, 8 y 9 de la ADENDA Complementaria. Para mayor detalle ver numeral 6.2 del presente ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de tuberías de descarga 1 y 2 Descarga de RILes Tratado
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental: Descarga de RILes Tratados sobre Humedal Río Peuco	
Impacto ambiental	Descarga de RILes Tratados sobre Humedal Río Peuco Para mayor información ver Anexos 8 y 9 de la Adenda Complementaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Descarga de RILes Tratados
Fase en que se presenta	Fase de Operación

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental Obstrucción a la visibilidad	
Impacto ambiental	Obstrucción a la visibilidad
Área de influencia	<u>Valor Paisajístico</u>



	La revisión y generación de información en gabinete, en conjunto con el recorrido en terreno, permitió la identificación de una unidad de paisaje de relativa homogeneidad que conforma el AI del Proyecto. Del análisis realizado, la unidad de paisaje “Valle Agroindustrial” presentó una calidad visual baja dado que sus atributos biofísicos (relieve, suelo y fauna), estructurales y estéticos obtuvieron dicha valoración. Las características del paisaje en el área se configuran a partir del desarrollo de actividades productivas agrícolas e industriales, tomando formas generalmente regulares asociadas a la predominancia de cultivos, praderas e infraestructura productiva. En las zonas de valle existe una intervención total, sin grandes espacios donde se conserven elementos originales. La naturalidad se ve restringida a los cordones montañosos que forman parte del fondo escénico. En consecuencia, y considerando que el proyecto se emplaza en un paisaje sin valor paisajístico, es posible descartar una alteración de sus atributos. <u>Valor Turístico</u> En términos de alteración del valor turístico, el Proyecto no alterará ningún atributo que otorgue valor paisajístico, ni afectación a atractivos culturales, servicios y actividades turísticas.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes y obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Fase de operación

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental: Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Área de Influencia	En el área del Proyecto no se identificó la existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural alguno.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de las partes y obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Fase de construcción

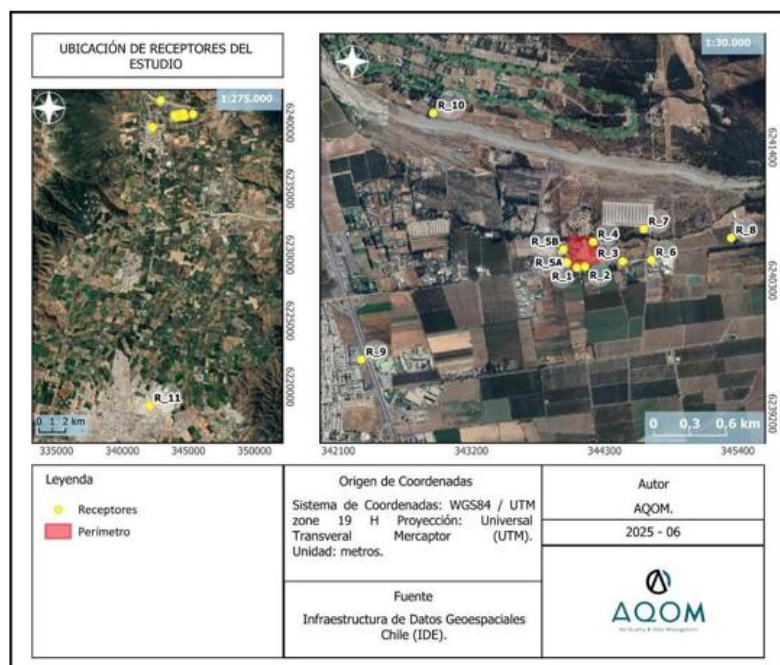
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	• Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros). • Emisiones de gases precursores de efecto invernadero • Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto • Emisiones de vibración asociada a la maquinaria • Generación de emisiones odoríferas
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Se identificaron los siguientes receptores sensible:

ID	Altura m.s.n.m (m) ¹	Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)	Coordenadas UTM		Descripción	Zonificación del Plan Regulador ²
			Datum WGS 84 Huso 19			
			Este (m)	Norte (m)		
R_1	502,7	21	344069	6240406	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_2	502,8	24	344138	6240414	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_3	506,5	111	344449	6240460	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_4	502,9	10	344205	6240621	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.	Zona rural
R_5 A	502,5	31	343990	6240449	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural
R_5B	502,4	48	343958	6240558	Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.	Zona rural
R_6	516,1	347	344686	6240470	Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_7	513,9	378	344623	6240725	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural
R_8	526,2	1.021	345344	6240652	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
R_9	472,6	1.897	342291	6239647	Estación shell, en Francisco de Mostazal.	Zona urbana.
R_10	475	1.521	342884	6241683	Vivienda rural al costado de río peuco.	Zona rural
R_11	514,5	21.957	342048	6218569	Estación Rancagua I	Zona urbana

Fuente: Tabla 33 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria



Fuente: Figura 10 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria

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.

Se presenta los inventarios de emisión atmosféricas emitidas por el proyecto “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro” en sus fases de construcción, operación y cierre.

[illegible]

Tabla 5 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones anuales por fase del proyecto.



Fase	Contaminante	Emisiones (ton/año)				
		Año				
		1	2-31	32	33	34
Construcción	MP ₁₀	0,15	-	-	-	-
	MP _{2,5}	0,072	-	-	-	-
	NO _x	1,698	-	-	-	-
	SO ₂	0,0107	-	-	-	-
	NH ₃	0,00284	-	-	-	-
	CO	2,44	-	-	-	-
	COVDM	0,22	-	-	-	-
Operación	MP ₁₀	-	0,514	-	-	-
	MP _{2,5}	-	0,255	-	-	-
	NO _x	-	6,294	-	-	-
	SO ₂	-	0,013	-	-	-
	NH ₃	-	0,000240	-	-	-
	CO	-	19,019	-	-	-
	COVDM	-	0,229	-	-	-
Cierre	MP ₁₀	-	-	0,114	0,175	0,175
	MP _{2,5}	-	-	0,026	0,022	0,022
	NO _x	-	-	0,467	0,221	0,221
	SO ₂	-	-	0,002	0,001	0,001
	NH ₃	-	-	0,0005	0,00023	0,0002
	CO	-	-	0,407	0,189	0,189
	COVDM	-	-	0,033	0,016	0,016
Totales del proyecto por año cronológico	MP ₁₀	0,15	0,514	0,114	0,175	0,175
	MP _{2,5}	0,072	0,255	0,026	0,022	0,022
	NO _x	1,698	6,294	0,467	0,221	0,221
	SO ₂	0,0107	0,013	0,002	0,001	0,001
	NH ₃	0,00284	0,000240	0,0005	0,00023	0,0002
	CO	2,44	19,019	0,407	0,189	0,189
	COVDM	0,22	0,229	0,033	0,016	0,016

Fuente: Tabla 1 del Anexo 3 de la Adenda Complementaria

Dados los antecedentes que indican saturación de MP10 y MP2,5, para la selección del año a modelar, se priorizó el periodo de mayor emisión de material particulado, el cual corresponde a la fase de operación.

A continuación, se presenta los resultados de la modelación.

Tabla 36. Evaluación del impacto sobre la salud de las personas por el promedio anual de la concentración de MP_{2,5}.

Receptor	Aporte Proyecto	Significancia	Porcentaje del valor de significancia (%)	Impacto significativo sobre la salud de las personas
Receptor 1	1,2E-02	0,33 µg/m³	3,7%	No
Receptor 2	1,2E-02		3,6%	No
Receptor 3	8,7E-03		2,6%	No
Receptor 4	2,9E-03		0,9%	No
Receptor 5A	2,8E-03		0,8%	No
Receptor 5B	2,6E-03		0,8%	No
Receptor 6	3,2E-03		1,0%	No
Receptor 7	4,5E-03		1,3%	No
Receptor 8	8,3E-04		0,3%	No
Receptor 9	2,5E-04		0,1%	No
Receptor 10	6,1E-04		0,2%	No
Receptor 11	3,2E-05		0,0%	No

Tabla 37. Evaluación del impacto sobre la salud de las personas del promedio diario de la concentración de MP_{2,5}.

Receptor	Aporte Proyecto	Significancia	Porcentaje del valor de significancia (%)	Impacto significativo sobre la salud de las personas
Receptor 1	0,2	1,71 µg/m³	11,4%	No
Receptor 2	0,2		9,6%	No
Receptor 3	0,1		6,5%	No
Receptor 4	3,9E-02		2,3%	No
Receptor 5A	9,0E-02		5,3%	No
Receptor 5B	5,3E-02		3,1%	No
Receptor 6	4,8E-02		2,8%	No
Receptor 7	7,3E-02		4,3%	No
Receptor 8	1,9E-02		1,1%	No
Receptor 9	1,0E-02		0,6%	No
Receptor 10	1,7E-02		1,0%	No
Receptor 11	8,7E-04		0,1%	No

Tabla 38. Promedio anual de la tasa de deposición del material particulado sedimentable (MPS).

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	--	--	0,3	0,1%	--	0,3	0,1%
Receptor 2	--	--	0,3	0,1%	--	0,3	0,1%
Receptor 3	--	--	0,2	0,1%	--	0,2	0,1%
Receptor 4	--	--	4,5E-02	0,0%	--	4,5E-02	0,0%
Receptor 5A	--	--	4,5E-02	0,0%	--	4,5E-02	0,0%
Receptor 5B	--	--	3,7E-02	0,0%	--	3,7E-02	0,0%
Receptor 6	--	--	3,5E-02	0,0%	--	3,5E-02	0,0%
Receptor 7	--	--	5,6E-02	0,0%	--	5,6E-02	0,0%
Receptor 8	--	--	2,6E-03	0,0%	--	2,6E-03	0,0%
Receptor 9	--	--	5,2E-04	0,0%	--	5,2E-04	0,0%
Receptor 10	--	--	2,6E-03	0,0%	--	2,6E-03	0,0%
Receptor 11	--	--	1,3E-05	0,0%	--	1,3E-05	0,0%
Receptor 1	--	--	0,2	0,4%	1,6	1,8	4,4%
Receptor 2	--	--	0,2	0,4%	1,6	1,7	4,4%
Receptor 3	--	--	0,1	0,3%	1,6	1,7	4,2%
Receptor 4	--	--	4,4E-02	0,1%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 5A	--	--	5,0E-02	0,1%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 5B	--	--	4,1E-02	0,1%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 6	--	--	4,6E-02	0,1%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 7	--	--	6,2E-02	0,2%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 8	--	--	1,6E-02	0,0%	1,6	1,6	4,0%
Receptor 9	--	--	8,2E-03	0,0%	1,6	1,6	4,0%
Receptor 10	--	--	1,6E-02	0,0%	1,6	1,6	4,0%
Receptor 11	--	--	1,2E-03	0,0%	1,6	1,6	4,0%

Tabla 40. Percentil 99 de la concentración horaria de NO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	--	--	6,1	3,0%	39,9	45,9	23,0%
Receptor 2	--	--	5,5	2,8%	39,9	45,4	22,7%
Receptor 3	--	--	3,6	1,8%	39,9	43,5	21,7%
Receptor 4	--	--	1,5	0,8%	39,9	41,4	20,7%
Receptor 5A	--	--	1,2	0,6%	39,9	41,0	20,5%
Receptor 5B	--	--	1,1	0,5%	39,9	40,9	20,5%
Receptor 6	--	--	1,3	0,7%	39,9	41,2	20,6%
Receptor 7	--	--	1,9	1,0%	39,9	41,8	20,9%
Receptor 8	--	--	0,3	0,2%	39,9	40,2	20,1%
Receptor 9	--	--	0,1	0,1%	39,9	40,0	20,0%
Receptor 10	--	--	0,2	0,1%	39,9	40,1	20,1%
Receptor 11	--	--	2,4E-02	0,0%	39,9	39,9	19,9%

Tabla 41. Percentil 99 de la concentración diaria de NO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	--	--	2,3	2,3%	--	2,3	2,3%
Receptor 2	--	--	1,8	1,8%	--	1,8	1,8%



Receptor 3	--	--	1,1	1,1%	--	1,1	1,1%
Receptor 4	--	--	0,4	0,4%	--	0,4	0,4%
Receptor 5A	--	--	0,7	0,7%	--	0,7	0,7%
Receptor 5B	--	--	0,5	0,5%	--	0,5	0,5%
Receptor 6	--	--	0,7	0,7%	--	0,7	0,7%
Receptor 7	--	--	0,6	0,6%	--	0,6	0,6%
Receptor 8	--	--	0,3	0,3%	--	0,3	0,3%
Receptor 9	--	--	0,2	0,2%	--	0,2	0,2%
Receptor 10	--	--	0,4	0,4%	--	0,4	0,4%
Receptor 11	--	--	2,9E-02	0,0%	--	2,9E-02	0,0%

Tabla 42. Promedio anual de la concentración de dióxido de azufre (SO₂).

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	2,7	4,5%	1,1E-03	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 2	2,7	4,5%	1,0E-03	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 3	2,7	4,5%	7,5E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 4	2,7	4,5%	2,5E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 5A	2,7	4,5%	2,3E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 5B	2,7	4,5%	2,2E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 6	2,7	4,5%	2,7E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 7	2,7	4,5%	3,8E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 8	2,7	4,5%	6,8E-05	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 9	2,7	4,5%	1,8E-05	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 10	2,7	4,5%	4,7E-05	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 11	2,7	4,5%	2,1E-06	0,0%	0,1	2,8	4,6%

Tabla 43. Percentil 99 de la concentración diaria de SO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	3,3	2,2%	1,3E-02	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 2	3,3	2,2%	1,1E-02	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 3	3,3	2,2%	7,1E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 4	3,3	2,2%	2,4E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 5A	3,3	2,2%	3,9E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 5B	3,3	2,2%	2,7E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 6	3,3	2,2%	2,7E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 7	3,3	2,2%	3,8E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 8	3,3	2,2%	7,2E-04	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 9	3,3	2,2%	3,2E-04	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 10	3,3	2,2%	6,0E-04	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 11	3,3	2,2%	2,5E-05	0,0%	1,3	4,6	3,1%

Tabla 44. Percentil 99 de la concentración de 1 h de SO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	3,7	1,1%	4,0E-02	0,0%	1,0	4,8	1,4%
Receptor 2	3,7	1,1%	3,6E-02	0,0%	1,0	4,8	1,4%
Receptor 3	3,7	1,1%	2,4E-02	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 4	3,7	1,1%	1,0E-02	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 5A	3,7	1,1%	6,4E-03	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 5B	3,7	1,1%	6,4E-03	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 6	3,7	1,1%	8,2E-03	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 7	3,7	1,1%	1,2E-02	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 8	3,7	1,1%	1,7E-03	0,0%	1,0	4,7	1,3%
Receptor 9	3,7	1,1%	3,9E-04	0,0%	1,0	4,7	1,3%
Receptor 10	3,7	1,1%	1,0E-03	0,0%	1,0	4,7	1,3%
Receptor 11	3,7	1,1%	4,0E-05	0,0%	1,0	4,7	1,3%

Tabla 45. Percentil 99,7 de la concentración diaria de SO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	4,3	1,6%	1,7E-02	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 2	4,3	1,6%	1,4E-02	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 3	4,3	1,6%	9,3E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 4	4,3	1,6%	3,2E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 5A	4,3	1,6%	7,6E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 5B	4,3	1,6%	4,5E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 6	4,3	1,6%	4,0E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 7	4,3	1,6%	6,0E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 8	4,3	1,6%	1,5E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 9	4,3	1,6%	7,6E-04	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 10	4,3	1,6%	1,1E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 11	4,3	1,6%	5,2E-05	0,0%	--	4,3	1,6%

Tabla 46. Percentil 99,73 de la concentración horaria de SO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	5,0	0,7%	5,2E-02	0,0%	--	5,1	0,7%
Receptor 2	5,0	0,7%	5,2E-02	0,0%	--	5,1	0,7%
Receptor 3	5,0	0,7%	4,6E-02	0,0%	--	5,1	0,7%
Receptor 4	5,0	0,7%	1,8E-02	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 5A	5,0	0,7%	2,1E-02	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 5B	5,0	0,7%	1,9E-02	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 6	5,0	0,7%	1,9E-02	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 7	5,0	0,7%	3,2E-02	0,0%	--	5,1	0,7%
Receptor 8	5,0	0,7%	3,8E-03	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 9	5,0	0,7%	1,2E-03	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 10	5,0	0,7%	3,3E-03	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 11	5,0	0,7%	9,3E-05	0,0%	--	5,0	0,7%

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	4,6	15,2%	4,4E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 2	4,6	15,2%	4,2E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 3	4,6	15,2%	3,0E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 4	4,6	15,2%	1,2E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 5A	4,6	15,2%	1,9E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 5B	4,6	15,2%	1,2E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 6	4,6	15,2%	1,3E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 7	4,6	15,2%	1,8E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 8	4,6	15,2%	4,4E-04	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 9	4,6	15,2%	2,9E-04	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 10	4,6	15,2%	5,0E-04	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 11	4,6	15,2%	1,0E-04	0,0%	--	4,6	15,2%

Tabla 48. Percentil 99 de la concentración 8 h de CO.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	3,2	32,4%	2,6E-03	0,0%	--	3,2	32,5%
Receptor 2	3,2	32,4%	2,4E-03	0,0%	--	3,2	32,5%
Receptor 3	3,2	32,4%	1,5E-03	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 4	3,2	32,4%	7,5E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 5A	3,2	32,4%	2,1E-03	0,0%	--	3,2	32,5%
Receptor 5B	3,2	32,4%	1,0E-03	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 6	3,2	32,4%	8,0E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 7	3,2	32,4%	9,7E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 8	3,2	32,4%	7,0E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 9	3,2	32,4%	4,7E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 10	3,2	32,4%	8,0E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 11	3,2	32,4%	1,4E-04	0,0%	--	3,2	32,4%

Fuente: Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

En base a lo anterior, se puede concluir lo siguiente:

- El análisis del nivel de significancia (SIL) del aporte del proyecto en los receptores, indica que el aporte del proyecto no es significativo para los estadísticos del MP10 y MP2,5, por lo que se estima que no hay afectación en la salud de la población.
- El análisis de la concentración o tasa de deposición total para MPS, NO₂, SO₂ y CO, indica que no hay saturación, por lo que se estima que no hay afectación.

Bajo las condiciones evaluadas, correspondiente al año de mayor emisión de MP10 y MP2,5, se puede concluir que el proyecto no generará un impacto significativo en la calidad del aire de la zona o en la salud de la población.

El artículo 40 del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O’Higgins (D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente),



establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona, establece límites de emisión en los contaminantes MP10, MP2,5, NOx y SO2. A continuación, se presentan los límites normativos de emisión máxima y el cumplimiento por parte de las emisiones anuales generadas por el Proyecto.

En la siguiente tabla se puede apreciar que no se superan los valores máximos de emisión en ninguno de los años analizados. Por lo tanto, según el artículo 40 del D.S. 01/2021, no es necesario la implementación de un plan de compensación de emisiones.

Contaminante	Año					Emisión máxima según Art 40 del D.S 01/2021
	1	2 - 31	32	33	34	
MP10	0,15	0,514	0,114	0,175	0,175	1,5
MP2,5	0,072	0,255	0,026	0,022	0,022	1
NOx	1,698	6,294	0,467	0,221	0,221	8
SO2	0,011	0,013	0,002	0,001	0,001	10

Fuente: Tabla 16 de la Adenda Complementaria.

Emisiones odorantes

Siguiendo los lineamientos recomendados en la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA” (2023) se define un escenario base correspondiente a la operación actual y un escenario proyectado, correspondiente a la operación proyectada. En base a estos, se define la emisión odorante por escenario.

En base al Estudio de Impacto Odorante (anexo 5 adenda complementaria) Las fuentes de emisión del escenario base se corresponden con: Decanter en galpón de tratamiento primario, contenedor de orgánicos, contenedor lodos, corral de cerdos y camión de animales vivos. Por su parte, las fuentes de emisión del escenario proyectado se corresponden con: Decanter en galpón de tratamiento primario, nuevo decanter en galpón de tratamiento primario, contenedor de orgánicos, nuevo contenedor de orgánicos, contenedor lodos, nuevo contenedor de lodos, reactor zona anóxica, ducto en corral de cerdos y camión de animales vivos.

Para la modelación se consideraron 3 años meteorológicos correspondiente a 2021, 2022 y 2023, abarcando de esta forma, un periodo extenso asegurando integrar las peores condiciones de dispersión. Para la evaluación del impacto de las emisiones procedentes del proyecto, se identifican 11 receptores discretos ubicados desde 10 a 1.897 m desde el perímetro de la planta. La mayoría de los receptores (90%) están ubicados en zona rural.

De acuerdo con el Reglamento del SEA artículo 11, para evaluar el grado de cumplimiento de las concentraciones en inmisión, se tienen como referencia las normativas de algunos países. Se estima que se puede emplear la normativa de Colombia (Resolución 1541 del año 2013) para evaluar el proyecto, pues establece límites en la concentración en inmisión para el tipo de actividades de emisión similares, bajo la clasificación de “Planta de tratamiento de aguas residuales” y “Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos”, definiendo en ambas un límite permisible de 3 OUE/m3 para el percentil 98 de la concentración horaria en inmisión. La norma fue desarrollada tomando en consideración que “todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano...” y con el objeto de establecer “...niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión y la evaluación de las emisiones de olores ofensivos”, por lo que busca proteger la vida y la salud de la población, el cual según la Ley N°19.300/1994, 3 es el propósito de protección para las normas primarias de calidad del aire.

La Tabla siguiente indica que, en el escenario proyectado, todos los receptores cumplen el límite normativo definido. Por lo que, los cambios generados por el proyecto en evaluación no generan un impacto ni riesgo en la salud de la población.

Tabla: Percentil 98 de la concentración en inmisión horaria en receptor (OUE/m3)



Receptor	P98 de la concentración horaria en inmisión [OU _t /m³]						Límite norma de referencia [OU _t /m³]
	Escenario base			Escenario proyectado			
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	
R_1	2	1	1	1	1	1	3
R_2	1	0	1	1	1	1	
R_3	0	0	0	0	0	0	
R_4	3	1	1	2	2	2	
R_5A	3	1	2	1	1	1	
R_5B	2	0	0	1	0	0	
R_6	0	0	0	0	0	0	
R_7	0	0	0	0	0	0	
R_8	0	0	0	0	0	0	
R_9	0	0	0	0	0	0	
R_10	0	0	0	0	0	0	

Nota: Código de color indica **Cumplimiento** o **Incumplimiento** según la norma de referencia.

Nota: Código de color indica Cumplimiento o Incumplimiento según la norma de referencia.

Fuente: Tabla 17 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria

Adicionalmente, se presenta un Plan de Gestión de Olores en el Anexo 5 de la Adenda complementaria, en el cual se señalan las medidas a implementar durante la operación de la planta. Para la verificación de estas, se realizará un seguimiento a través de un archivo maestro, según se detalla para su ejecución en el citado ANEXO, como parte del seguimiento de las emisiones de olores molestos, a modo de resumen se indica:

Para el control y seguimiento de la efectividad de las medidas indicadas, se realizará:

Estudio de Impacto Odorante anual durante toda la operación del proyecto:

Siguiendo las recomendaciones indicadas en la GUÍA PARA LA PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR OLOR EN EL SEIA. Este estudio permitirá estimar el alcance de olores generados por la operación y permitirá cuantificar el nivel de percepción en receptores sensibles. Dicho estudio deberá contener como mínimo:

- Datos meteorológicos observados dentro del dominio de simulación meteorológico
- Datos meteorológico-numéricos WRF de los mismos años de los datos observados.
- Estimación de la incertidumbre (análisis estadístico).
- Identificación de receptores, para lo cual se utilizará como mínimo los utilizados en el estudio de referencia.
- Medición de olfatometría dinámica durante la fase de operación del proyecto (anualmente durante su operación), que deberá ser realizado según las normas: NCh 3386/2015, NCh 3190/2010. Incluyendo caracterización del olor (intensidad, tono hedónico y descriptor) y medición de la reducción de medidas. Las mediciones se realizarán bajo las condiciones de operación más desfavorables.
- Archivo de cálculo de tasas de emisión (con formato del utilizado en el Estudio de Impacto Odorante, incluyendo área de fuentes, concentración de olor, velocidad tasa de emisión por fuente y total)
- Modelación de dispersión utilizando como insumos los datos identificados anteriormente.
- Con resultados de modelación revisión del estado de cumplimiento con respecto a la norma de referencia.
- Los resultados obtenidos se compararán con el valor evaluado, y en caso de superar los límites definidos en la norma de referencia, se deberá definir e implementar mejoras tecnológicas en las unidades emisoras que generan mayor impacto y/o que posea la mayor tasa de emisión.

Este deberá ser entregado a las autoridades correspondiente dentro de los 6 meses siguientes a su realización.

- Medición de olfatometría dinámica durante la fase de operación del proyecto (anualmente), que deberá ser realizado según las normas: NCh 3386/2015, NCh 3190/2010. Incluyendo caracterización del olor (intensidad, tono hedónico y descriptor). La medición debe realizarse bajo las condiciones de operación más desfavorables. En caso de identificar un incremento $\geq 50\%$ de concentración de olor del decanter 1 y/o decanter 2, se implementará en el ducto por donde se realizan las emisiones odorantes, un filtro de carbón activo.



	• Medición de olfatometría dinámica estacional (verano-otoño-invierno-primavera) el primer año de operación, al reactor zona aerobia, que deberá ser realizado según las normas: NCh 3386/2015, NCh 3190/2010. Incluyendo caracterización del olor (intensidad, tono hedónico y descriptor). La medición debe realizarse bajo las condiciones de operación más desfavorables. Mediante el análisis del tono hedónico, se debe evaluar que se cumpla que posea tonos hedónicos ≥ -1 (Levemente desagradable). En caso de no cumplir, se analizarán los rangos operativos de oxígeno disuelto y aquellos obtenidos mediante medición del sensor y se ajustara para asegurar que no haya tono hedónico ≤ -2. • Encuesta a vecinos el primer año de operación y los siguientes en caso de identificarse quejas: Se realizará el primer año de operación del proyecto, para determinar la línea base, encuestas basadas en la metodología establecida en la NCh 3387:2015, en específico, el módulo K definido. Mediante el análisis de la encuesta, se podrá determinar el nivel de molestia por olores de la población aledaña y como es percibida la empresa, junto a oportunidades de mejora del plan de gestión de olores. Posterior a ese periodo, en caso de identificarse una tendencia de quejas por malos olores, se procederá a celebrar encuestas después de implementar medidas operacionales, para determinar si se generan mejoras en la percepción de la comunidad. Para esto, se gestionará el proceso de encuestas por parte del Gerente de Asuntos corporativos y sustentabilidad y el encargado de relaciones comunitarias. • Registro de quejas por malos olores: Se llevará el registro de las quejas realizadas por la comunidad o vecinos de la instalación, para reportar situaciones anormales u otras que generen molestias. Una vez realizada y registrada la queja, será enviada al área de relaciones con la comunidad para su registro y gestión. Para esto se dispondrá de un formulario en portería, detallado en la sección 10. El responsable de dar respuesta y seguimiento a cada queja es el Área de relaciones comunitarias, el plazo máximo de respuesta es de 20 días. Medidas Operacionales A continuación, se presenta un resumen de las medidas operacionales a implementar: Se consideran las siguientes Medidas de operacionales de Control de Olores: • Corral de animales: Limpieza del corral en seco, con frecuencia diaria. Emisión odorante desde el ducto del corral. • Camión de animales vivos: Limpieza diaria. • Contenedor de lodos/contenedor residuos orgánicos: Inspecciones visuales semanales para verificar que no existan derrames en los alrededores de la unidad. • Decanter: Revisión del estado del galpón del sector primario • Reactor zona anaerobia: Revisión operación difusores de aire, medición de los niveles de oxígeno disuelto, revisión de alrededores en búsqueda de fugas o derrames. • Reactor zona anoxica: Revisión de alrededores en búsqueda de fugas o derrames. Para mayor detalle, ver anexo 5 de la Adenda complementaria. Tabla. Resumen de medidas operacionales



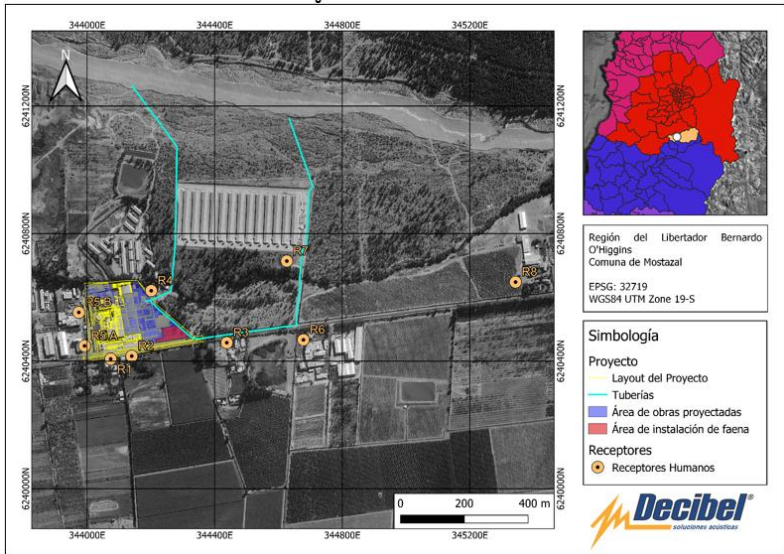
Tabla 4. Resumen medidas operacionales.					
Unidad	Medida	Descripción	Frecuencia	Responsable	Verificación
Corral de animales	Emisión odorante desde ducto del corral	Se asegura que las ventanas se mantienen cerradas y sólo se emite desde ducto del corral. Los corrales de animales sólo operan con animales en el interior los días lunes a sábado, los domingos no se conservan animales en el interior (salvo situaciones excepcionales 2 o 3 veces al año). Dado que se considera construcción de un segundo ducto, que opera alternadamente con el otro, en caso de problemas con el primer ducto, requerir mantenencias y/o limpieza, se podrá emplear el otro.	Semanal	- Supervisor Servicios - Operarios	Seguimiento por medio del archivo maestro "Verificación PGO Milagro REV 01.1"
	Limpieza del corral	Diariamente, se realiza una limpieza en seco del corral, eliminando residuos acumulados en este.	Diario	- Supervisor - Operarios	
Camión de animales vivos	Limpieza	Diariamente, se realiza una limpieza eliminando residuos acumulados en esta.	Diario	- Supervisor - Operarios	
Contenedor de lodos	Revisión de los alrededores	Se realizan inspecciones visuales para verificar que no existan derrames en los alrededores de la unidad.	Semanal	- Supervisor - Operarios	
Contenedor de residuos orgánicos	en busca de fugas o derrames				
Decanter	Revisión del estado del galpón del sector primario	El decanter se encuentra ubicado dentro de un galpón, mensualmente se hacen revisiones del estado de este para asegurar que no existen zonas dañadas que afecten su función.	Mensual	- Supervisor - Operarios	
	Revisión operación	Revisar que los difusores de aire no se obstruyan. De lo	Semanal	- Supervisor - Operarios	
Reactor Zona Aerobia	difusores de aire	contrario, probar incrementar el flujo.			
	Medición de los niveles de oxígeno disuelto	Se empleará un sensor de oxígeno disuelto para realizar seguimiento de la operación de la unidad.	Diario	- Supervisor - Operarios	
		Revisión de los alrededores en busca de fugas o derrames	Se realizan inspecciones visuales para verificar que no existan derrames en los alrededores de la unidad.	Semanal	
Reactor Zona Anóxica	Revisión de los alrededores en busca de fugas o derrames	Se realizan inspecciones visuales para verificar que no existan derrames en los alrededores de la unidad.	Semanal	- Supervisor - Operarios	

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

Se identificaron los receptores sensibles para ruido, cuyas coordenadas de localización se encuentran en la tabla siguiente, la cual muestra la ubicación de dichos puntos.

Tabla 3.1: Georreferenciación de receptores sensibles. Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19 H				
Receptor	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción	Distancia al proyecto
R1	344.074	6 240.407	Residencia	76 metros
R2	344.140	6 240.416	Residencia	55 metros
R3	344.438	6 240.458	Residencia	18 metros
R4	344.201	6 240.621	Residencia	18 metros
R5_A	343.992	6 240.448	Recinto Industrial	130 metros
R5_B	343.974	6 240.553	Recinto Industrial	55 metros
R6	344.678	6 240.467	Recinto Industrial	42 metros
R7	344.626	6 240.714	Residencia	40 metros
R8	345.343	6 240.648	Recinto Agrícola	665 metros

Fuente: Elaboración propia de Decibel
Fuente: Tabla 3.1 del Anexo 5 de la DIA



Fuente: Figura 3.2 del Anexo 5 de la DIA



203
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168439320>

Para modelar la fase de construcción se agrupan todas las fuentes de ruido (es decir, toda la maquinaria asociada a cada fase) en distintos frentes, representando así el escenario más desfavorable para cada situación.

Para modelar la fase de operación se consideran las fuentes emisoras de ruido según planimetría y visita técnica, considerando la condición más desfavorable, es decir todas las fuentes de ruido identificadas en funcionamiento simultaneo.

Tabla 4.1: Frentes de trabajo en modelo de propagación sonora para etapa de construcción y operación.		
Etapla del Proyecto	Frente de Trabajo	Maquinaria
Construcción	Escarpe y Corte	Excavadora
	Relleno Compactados	Motoniveladora
	Traslado Exceso de Excavación y Rellenos	Camión Tolva
	Compactación de Rellenos	Rodillo Compactador
	Destronque y Excavaciones Menores	Retroexcavadora
	Montaje de Estructuras	Grua 35 Ton
	Excavación Fundaciones	Retroexcavadora
	Traslado Materiales	Retroexcavadora
	Traslado de Excavaciones a Botadero	Camión Tolva
Operación	Izaje de Equipamiento e Insumos	Grúa Horquilla
	Pre-Tratamiento	Bomba Alimentación Tambor Rotatorio
		Sistema DAF Físico
		DAF Sistema de Recirculación
		DAF Compresor
		DAF Bombas de lodo
		Mixer Estanque equalizador 1
		Mixer Estanque equalizador 2
		Bomba Alimentación DAF F/Q
		Sistema DAF Físico/químico
		DAF F/Q Sistema de recirculación
		DAF Bomba de Lodos
	Sistema Biológico	Bomba Alimentación Rotosieve 1
		Bomba Alimentación Reactor Biológico
		Mixer Selector
		Mixer Estanque Denitrificador
		Bomba de recirculación a Denitrificador
		Blowers
		Bomba RAS
		Bomba WAS
	Sistema de Deshidratación de Lodos	Bomba Alimentación Decanter
		Decanter
	Área de generación de energía eléctrica	Generador – Transformador 2650kW
		Generador – Transformador 2650kW
		Generador – Transformador 2650kW
	SADEMA	Maquinaria Caracterizada en SADEMA actual

Fuente: Anexo 5 de la DIA

Proyecciones de ruido para receptores en fase de construcción + operación actual

A continuación, se presentan los resultados en fase de construcción en conjunto con la operación actual, es importante destacar que la construcción se ejecutará únicamente en horario diurno.

Tabla 5.22. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción.			
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	55	60	Cumple
R2	58	60	Cumple
R3	59	56	No Cumple
R4	70	60	No Cumple
R5_A	53	65	Cumple
R5_B	62	65	Cumple
R6	52	65	Cumple
R7	53	59	Cumple
R8	36	65	Cumple

Fuente: Anexo 5 de la DIA

Como se puede observar, se genera incumplimiento normativo en los receptores R3 y R4, por lo que es necesario presentar medidas de control de ruido para reducir los niveles de inmisión en los receptores afectados.

Medidas de Control

Barrera acústica

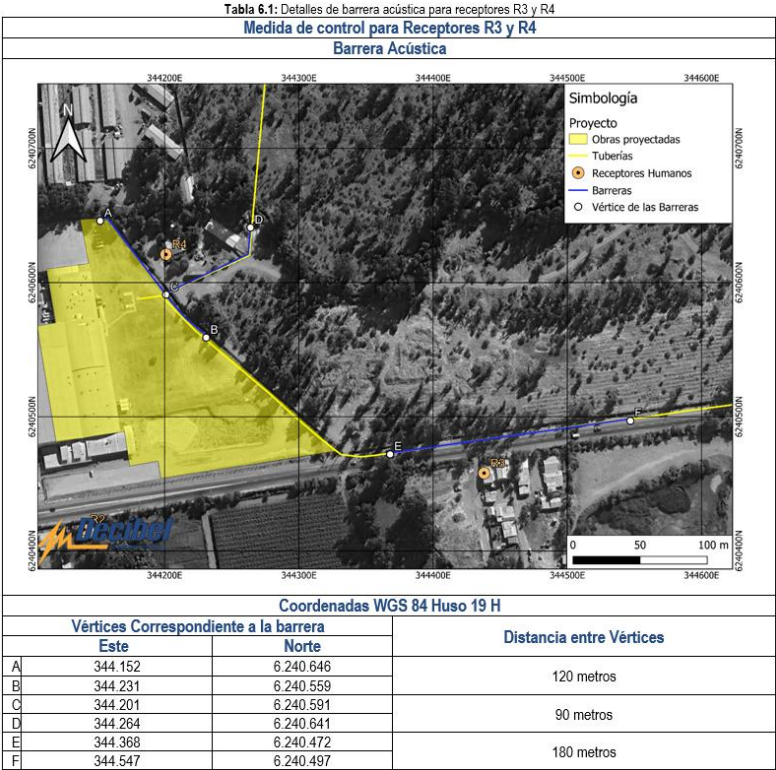
Para todos los frentes de trabajo cercanos a R3 y R4 se proponen barreras acústicas móviles de 3,66 metros de alto. Esta barrera deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción. La materialidad de dicha barrera corresponde a madera OSB de 18 mm de espesor, que cumple con el mínimo requerido para su efectividad como barrera acústica, de 10 kg/m². Es importante en la instalación de la barrera no dejar ninguna abertura por la que se pueda filtrar el ruido hacia el sector de los receptores protegidos por su efecto,



esto incluye aberturas a nivel de suelo y entre los paneles, asimismo debe mantenerse en buen estado durante todo el tiempo de su utilización, para no producir insuficiencias en la sombra acústica otorgada.

Toda materialidad que aporte una mayor masa superficial, a partir de 10 kg/m2 tendrá la misma efectividad, ya que la reducción sonora en puntos de inmisión se obtiene debido a la difracción de la onda sonora sobre el obstáculo, para lo cual el factor fundamental es la altura.

A continuación, se señala la posición geográfica que deben ocupar las barreras para los receptores R3 y R4.



Fuente: Anexo 5 de la DIA

Proyecciones de ruido para receptores en fase de construcción + operación actual con las medidas propuestas

A continuación, se presentan los resultados en fase de construcción en conjunto con la operación actual con las medidas propuestas, es importante destacar que la construcción se ejecutará únicamente en horario diurno.

Tabla 6.2. Niveles de presión sonora proyectados y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Limite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	55	60	Cumple
R2	58	60	Cumple
R3	54	56	Cumple
R4	56	60	Cumple
R5_A	53	65	Cumple
R5_B	62	65	Cumple
R6	52	65	Cumple
R7	53	59	Cumple
R8	36	65	Cumple

Fuente: Anexo 5 de la DIA

Como se puede observar, con las medidas señaladas debidamente implementadas se genera cumplimiento normativo en todos los receptores.

Proyecciones de ruido para receptores en Operación Futura

A continuación, se presentan los resultados en fase de operación futura, es importante destacar que la operación se ejecutará durante el periodo diurno y nocturno.

Tabla 5.23. Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de operación futura

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Limite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	Nivel proyectado (dBA)	Limite Nocturno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	43	60	Cumple	43	50	Cumple
R2	43	60	Cumple	43	50	Cumple
R3	32	56	Cumple	32	50	Cumple
R4	39	60	Cumple	39	50	Cumple
R5_A	42	65	Cumple	43	50	Cumple
R5_B	47	65	Cumple	46	50	Cumple
R6	28	65	Cumple	28	50	Cumple
R7	30	59	Cumple	30	50	Cumple
R8	22	65	Cumple	22	50	Cumple



	Fuente: Anexo 5 de la DIA Como se puede observar, se genera cumplimiento normativo en todos los receptores durante la fase de operación futura. En virtud de lo anteriormente mencionado, es posible indicar que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, para todas las fases del Proyecto. <u>Vibración</u> Para proyectar las vibraciones en cada receptor se considera el nivel de vibración emitido por cada maquinaria (Tabla 4.21) y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria. A partir del modelo de cálculo, se estima cumplimiento del estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment en todos los receptores. <table><caption>Tabla 5.33. Niveles de vibración proyectados en receptores fase de construcción.</caption><thead><tr><th>Receptor</th><th>Lv Proyectado (VdB)</th><th>Límite de molestia</th><th>Evaluación</th><th>Límite de daño estructural</th><th>Evaluación</th></tr></thead><tbody><tr><td>R1</td><td>57</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>61</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>47</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>73</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5_A</td><td>50</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5_B</td><td>61</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>35</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>36</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>2</td><td>75</td><td>Cumple</td><td>90</td><td>Cumple</td></tr></tbody></table> Fuente: Anexo 5 de la DIA A partir de los resultados presentados en las proyecciones de vibraciones para la fase de construcción del Proyecto, se concluye el cumplimiento normativo con respecto a los receptores identificados y evaluados para horario diurno. Lo anterior, de acuerdo con el estándar FTA-Transit Noise and Vibration Impact Assessment. Por tanto, se descartan impactos significativos por vibraciones hacia los receptores cercanos al Proyecto. Producto de la naturaleza del Proyecto, no se contempla la generación de vibraciones durante la fase de operación de este.	Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia	Evaluación	Límite de daño estructural	Evaluación	R1	57	75	Cumple	90	Cumple	R2	61	75	Cumple	90	Cumple	R3	47	75	Cumple	90	Cumple	R4	73	75	Cumple	90	Cumple	R5_A	50	75	Cumple	90	Cumple	R5_B	61	75	Cumple	90	Cumple	R6	35	75	Cumple	90	Cumple	R7	36	75	Cumple	90	Cumple	R8	2	75	Cumple	90	Cumple
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia	Evaluación	Límite de daño estructural	Evaluación																																																								
R1	57	75	Cumple	90	Cumple																																																								
R2	61	75	Cumple	90	Cumple																																																								
R3	47	75	Cumple	90	Cumple																																																								
R4	73	75	Cumple	90	Cumple																																																								
R5_A	50	75	Cumple	90	Cumple																																																								
R5_B	61	75	Cumple	90	Cumple																																																								
R6	35	75	Cumple	90	Cumple																																																								
R7	36	75	Cumple	90	Cumple																																																								
R8	2	75	Cumple	90	Cumple																																																								
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.	No existirán efectos adversos significativos debido a la emisión de contaminantes y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, esto considerando que cada tipo de residuo o efluente será manejado de acuerdo con su naturaleza y en cumplimiento a la normativa aplicable. Recurso aire Con respecto a las emisiones del Proyecto hacia el aire, esto ya fue analizado en la letra a) de la presente tabla (artículo 5 del DS 40/2012), en cuanto a la evaluación de riesgo para la salud de la población. Por otra parte, no generan una afectación significativa al medio ambiente. Efluentes Líquidos <u>Fase de construcción:</u> <u>Residuos Líquidos</u> Durante la fase de construcción, se generarán los residuos líquidos descritos a continuación: Aguas servidas Considerando una generación de 150 l/per/día, se generará un total aproximado de 22,5 m3/día para el momento de mayor cantidad de mano de obra presente (150 trabajadores). Estas aguas servidas estarán asociadas a los baños químicos y duchas, siendo retirados por una empresa con autorización sanitaria para dicha actividad. El retiro se realizará mediante un camión limpiafosa con una frecuencia semanal. Aguas para lavado de camiones mixer Los camiones mixer, luego de entregar el hormigón en obra, serán lavados con agua para retirar los restos de dicho material. Este proceso genera un residuo líquido conocido como “lechada de hormigón”. Para el lavado de canoas de los camiones mixer se destinará una zona especial, excavándose un pozo de 3 m3 para su acumulación. El residuo líquido																																																												



	proveniente de la actividad de lavado será conducido hacia un foso impermeable, donde irá perdiendo agua producto de la evaporación natural. Cuando solamente queden en el foso los restos de hormigón ya secos, éstos serán retirados como un residuo industrial no peligroso. El retiro y disposición final de los restos mencionados seguirá el mismo proceso que un residuo industrial no peligroso. Residuos Líquidos de Procesos Durante la fase de construcción, no se generarán residuos líquidos adicionales a los ya mencionados: aguas servidas y aguas para lavado de camiones mixer. <u>Fase de operación:</u> <u>Residuos Líquidos</u> Durante la fase de operación, se generarán los residuos líquidos descritos a continuación: Aguas servidas Para la fase de operación se mantendrá la cantidad de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (1.210 personas). Considerando una tasa de 150 l/per/día, se generará un total aproximado de 181,5 m3/día. Estas aguas servidas provendrán de los baños y duchas y serán descargadas a la red de Essbio, tal como se hace en la actualidad. Residuos líquidos industriales La nueva Planta de Tratamiento de RILes tendrá una capacidad de tratamiento de 1.884 m3/día de RILes provenientes de los procesos productivos de las instalaciones. Dadas las características de los RILes a tratar, estos tendrán una carga contaminante media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en más de uno de los parámetros señalados en D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. El sistema de tratamiento se emplazará en el interior del predio industrial, de propiedad del Cliente, a grandes rasgos considera una Etapa de Tratamiento Primario, mediante Filtración, Ecuilización y Flotación; una Etapa de Tratamiento secundario en base a Lodos activados modalidad Aireación extendida y una etapa de desinfección final. Los efluentes tratados se descargarán a Río Peuco mediante 2 tuberías, dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/ 2000- Tabla N°1, que establece los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto. Los valores o límites que cumplirán los RILes tratados para ser descargados al río Peuco se muestran a continuación: -AyG: 20 (mg/L) -SST: 80 (mg/L) -DBO5: 35 (mg/L) -NTK: 50 (mg/L) -Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) -pH: 6,0 a 8,5 -Temperatura: 35°C -Caudal: 1.884 m3/día Respecto de la Fase de Cierre, se estima una situación similar que en la fase de construcción y dado que su duración será temporal, no existirán efectos adversos significativos debido a la emisión de contaminantes y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no implica exposición de la población a ningún tipo de contaminante, debido a que las emisiones y/o efluentes serán manejados dando cumplimiento a toda la normativa ambiental aplicable.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre	Los residuos generados durante la fase de construcción del Proyecto serán aquellos de tipo: sólidos asimilables a domésticos, sólidos industriales no peligrosos, líquidos y peligrosos.



los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Fase de construcción:

Residuos sólidos no peligrosos

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Para la fase de construcción del Proyecto se contará con un máximo de 150 trabajadores, considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/persona, de acuerdo con lo establecido en el octavo Reporte del Estado del Medio Ambiente (REMA 2023), lo anterior implicará un total aproximado de 148,5 kg/día (totales).

Tabla 1. Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos - Fase de Construcción

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Asimilables a domésticos	Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida	148,5 kg/día	Contenedores plásticos	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	3 veces por semana

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Los residuos corresponderán principalmente a restos de envoltorios de papel, plástico y cartón, además de restos de comida. Su almacenamiento temporal será en contenedores ubicados en la Instalación de Faena. Se consideran las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Los residuos domiciliarios generados serán retirados por un transportista autorizado y se llevarán a un relleno sanitario autorizado, acorde a la normativa correspondiente.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

En la siguiente tabla se entrega el detalle de los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generar por el Proyecto:

Tabla 2. Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos - Fase de Construcción

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Industrial No Peligroso	Despunte de materiales de construcción (madera, fierro, etc.)	14 m³	Contenedor metálico	Relleno Sanitario o empresa de reciclaje	Transportista autorizado	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se almacenarán en una bodega de residuos peligrosos, siempre por tiempos inferiores a 6 meses. Su almacenamiento se realizará dentro de la bodega de RESPEL. Tanto su retiro como disposición final será llevada a cabo por una empresa autorizada y en un sitio autorizado para ello.

El almacenamiento de los residuos peligrosos cumplirá con las medidas y condiciones establecidas en el D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud.

Tabla 1. Residuos Peligrosos - Fase de Construcción

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Residuo Peligroso	Envases de residuos peligrosos	1 m³	Bodega RESPEL	Sitio disposición final autorizado	Transportista autorizado	Mensual

Fuente: Anexo 1 “PAS 142” de la Adenda Complementaria

Fase de operación:

Residuos sólidos no peligrosos

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Tal como se ha mencionado anteriormente, para la fase de operación se mantendrá la cantidad de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (1.210 personas).



Considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/trabajador, de acuerdo con lo establecido en el Informe del Estado del Medio Ambiente (2016) del Ministerio de Medio Ambiente, se generará un total aproximado de 1.198 kg/día (totales).

Tabla 13. Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos - Fase de Operación

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Asimilables a domésticos	Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida	1.198 kg/día	Contenedores plásticos y/o compactador	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	2-3 veces por semana

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Los residuos corresponderán principalmente a restos de envoltorios de papel, plástico y cartón, además de restos de comida. Su almacenamiento temporal será en contenedores. Se consideran las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Los residuos domiciliarios generados serán retirados por un transportista autorizado y se llevarán a un relleno sanitario autorizado, acorde a la normativa correspondiente.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

En la siguiente tabla se entrega el detalle de los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generar por el presente Proyecto en su fase de operación:

Tabla 14. Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos - Fase de Operación

Tipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Industrial No Peligroso	Cartón de áreas de producción y embalaje	kg	40.000 kg/mes	Contenedores abiertos y/o compactador	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	5 veces por semana
	Plásticos duros y blandos reciclables	kg	10.000 kg/mes	Contenedor abierto o enfardado	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana
	Fierros, metales y chatarra	kg	1.500 kg/mes	Patio de residuos industriales	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Por otra parte, con respecto a los lodos y residuos filtro RILes que se generarán en la fase de operación del Proyecto:

Tabla 15. Lodos y residuos filtro de RILes - Fase de Operación

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Lodos y residuos filtro de RILes	Lodos y residuos de filtro de RILes por el funcionamiento de la nueva Planta de Tratamiento de RILes	21 m³	Contenedores en zona de descarga de lodos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Diario

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Residuos Peligrosos



Tabla 2. Residuos Peligrosos – Fase de Operación						
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Residuos Peligrosos	Envases vacíos con ex contenidos de sustancias peligrosas, tóxicas, corrosivas, inflamables, sustancias varias.	200 kg/mes	Pallet o contenedores en bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Baterías	300 kg/mes	Pallet en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Pilas	5 kg/mes	Contenedor bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Sustancias corrosivas, inflamables, sustancias varias, vencidas o dadas de baja	50 kg/mes	Pallet en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Aceites lubricantes contaminados con amoniaco	400 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Aceites lubricantes contaminado	400 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Residuos equipos eléctricos o electrónicos	30 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Material absorbente (huaipes, arena) contaminado con sustancias químicas	150 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Piezas mecánicas en desuso y filtros contaminados	50 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Tóner, catring	15 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Envases de aerosoles vacíos inutilizables	80 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Residuos de establecimientos de atención de salud (REAS)	10 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
		Petróleo residual contaminado con y sin agua	50 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado

Fuente: Anexo 1 “PAS 142” de la Adenda Complementaria

Respecto de la Fase de Cierre, los residuos a generar serán: sólidos asimilables a domésticos, industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Se estima una situación similar que en la fase de construcción y dado que su duración será temporal, no existirá exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Para más información con respecto a los residuos no peligrosos del Proyecto, revisar anexo 1 de la adenda complementaria Permisos Ambientales Sectoriales – PAS 140.

Para más información con respecto a los residuos peligrosos del Proyecto, revisar anexo 1 de la adenda complementaria Permisos Ambientales Sectoriales – PAS 142.

Conforme a los antecedentes expuestos anteriormente, es posible concluir que los residuos del Proyecto no constituyen efectos negativos significativos sobre los recursos naturales renovables, ni para la población. Lo anterior, puesto que los residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, serán manejados y dispuestos finalmente, conforme a la normativa vigente.

En base a lo señalado además en los Capítulo 4, 5, 9, 10, 11 del presente ICE, se indica que el Proyecto no generará riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico el suelo. Alteración de la calidad de las aguas de canales de regadío, quebradas y del río Peuco. Aumento de los niveles de Emisiones Atmosféricas

	Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico flora. Perturbación sobre la cantidad y calidad de los recursos renovables, en específico fauna. Alteración de hábitat por fauna íctica especies en categoría de conservación Descarga de RILes Tratados sobre Humedal Río Peuco
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:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	a. Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad <u>Unidades Homogéneas de Suelo (UHS)</u> -Llano de Sedimentación Aluvional – Suelo Intervenido (LLS – S.I) Los suelos se encuentran en una llanura de sedimentación aluvional con pendiente planas, los suelos presentes en esta unidad han sido altamente intervenidos por las diferentes actividades propias del Proyecto, estas terrazas aluviales han sido rellenados por depósitos de remoción en masa provenientes del río Peuco. En este sentido, se aclara que no fue posible realizar calicatas para el Área de Influencia definida ya que los suelos, como se mencionó anteriormente se encuentran altamente intervenidos, razón por la cual han perdido la característica de suelo agrícola. Esta UHS representa el 32% (4,45 ha) del área total. -Llano de Sedimentación Aluvional – Suelo en ambiente natural (LLS – S.A.N) Los suelos pertenecientes a esta UHS se localizan en una llanura de sedimentación aluvial con pendientes planas, suelos con cobertura vegetal en un 50% aproximadamente del área total, las especies presentes son matorrales, praderas y bosque nativos, en este sector se realizaron 5 calicatas que permitieron caracterizar morfológicamente los suelos. Los suelos presentes en esta unidad abarcan una superficie aproximada de 9,15 ha que representan un 65,72% del área total. <u>Clasificación según Clase de Capacidad de Uso (CCU)</u> En consideración a las características del suelo presente en el Área de Influencia y en consecuencia con lo observado en campo en la visita de terreno y lo descrito en los puntos de observación y calicatas antes presentados, se considera que el 58,59% (8,16 ha) de los suelos presentes en Área de Influencia fueron clasificados con CUS VIIs9 y VIIs1. Por otra parte, se considera que gran parte de los suelos presentes en AI se encuentran altamente intervenidos por las actividades propias de la planta. En virtud de lo anterior, el 34,28% (4,77 ha) este suelo se ha identificado como la unidad de suelo Intervenido/Industrial, quedando fuera del análisis de clases de capacidad de uso (N.C), ya que son suelos que por las diversas actividades de la planta han perdido su condición de suelo natural. La superficie restante el 7,13% (0,99 ha) fueron clasificadas con CUS IVs9 y estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm. <u>Erosión Actual</u> A nivel del Área de Influencia del Proyecto, de acuerdo con los antecedentes recolectados en terreno los suelos evidencian un alto grado de intervención. Sin embargo, estos suelos presentan rasgos de erosión No Aparente pese a que la vegetación del paisaje este degradada (< 15%) y que el predio del Proyecto se utilice actualmente en actividades de la planta. <u>Erosión Potencial CIREN</u> De acuerdo con el Informe de CIREN “Determinación de la Erosión Actual y Potencial de los Suelos de Chile” (2010), en la Provincia del Cachaopel existen 596.892 ha. de suelos con distintas categorías de erosión, representando el 84,74% de los suelos de esta provincia. Respecto a la comuna de Mostazal, donde se emplaza el Proyecto; el total de suelo erosionado corresponde a 83,2% (43688 ha) de la superficie total. La categoría de Erosión que predomina corresponde a la “Muy Severa”, representando el 47,8% (25113 ha), seguida por las categorías “Erosión Severa” con un 16,3% (8567 ha) y “Baja o Nula” con un 11,3% (5938 ha).



	La categoría de Erosión que predomina en el área de influencia del Proyecto corresponde a la “Erosión Moderada”, representando el 100% (13,77 ha). <u>Singularidades Ambientales</u> De acuerdo con los resultados expuestos en los puntos anteriores, sumado a las características del medio edáfico, las condiciones climáticas y la fisiografía del lugar, no se han identificado Singularidades ambientales para el componente suelo dentro del área de influencia. <u>Cambio Climático</u> - Precipitación: Se proyecta para la variable de precipitación una caída en la cantidad de días de precipitación intensa (disminución de 3,2 días) y precipitación muy intensa (disminución de 0,97 día) entre la media histórica y la simulación estimada para el periodo futuro. En cuanto a la cantidad de mm caídos, para la subvariable de precipitación máxima diaria se contempla una disminución de 0,2 mm, y para la precipitación acumulada, una disminución desde 654,2 mm a 540,3 mm entre periodos, lo cual corresponde a una disminución de 113,9 mm. - Temperatura: Cambio de la temperatura anual media: se observa un incremento general de las temperaturas medias anuales en todo el territorio regional. La comuna de Mostazal presenta un cambio de 13,9 a 15,3 °C para el periodo futuro (aumento de 1,4°C entre periodos). Partiendo de lo antes expuesto y debido al alto grado de intervención antrópica de los suelos en el área de estudio se descarta una interacción negativa entre el cambio climático y el componente suelo. Para mayores antecedentes, ver Anexo 3.3 de la Adenda. b) Contaminación de suelo por presencia de contaminantes. Con respecto a las sustancias peligrosas que se manejarán y los residuos que se generarán durante las distintas fases del Proyecto, todos éstos contarán con un sistema de acopio y un manejo adecuado conforme a la normativa aplicable. En vista de ello, el Proyecto no provocará la contaminación del suelo, ya que se implementarán medidas para evitar el contacto del componente suelo con residuos sólidos, líquidos y/o sustancias peligrosas en cada una de sus fases. Para mayores antecedentes ver anexo 1 de la adenda complementaria PAS 139, PAS 140 y PAS 142. Según lo señalado, se concluye que, si bien el Proyecto generará una pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad, esta afectación no corresponde a un efecto adverso significativo. Por otra parte, se descarta la posibilidad de generar contaminación de suelo.
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	<u>Flora y Vegetación Terrestre</u> El área de influencia del Proyecto de 13,92 ha, se caracteriza por presentar un mosaico dominado por un entorno natural de formaciones vegetales de matorral de suculentas, bosque nativo y pradera perenne, con la presencia de áreas urbanas e industriales cercanas. En base a los resultados obtenidos a partir de las tres campañas realizadas, se identificaron 3 ambientes, divididos en 7 usos de suelo, los que a su vez se subdividen en un total de 9 subusos, correspondientes a: Cortina arbórea, Caminos, Ciudades-Pueblos-Zonas Industriales, Bosque nativo, Formación arbórea nativa, Ríos - Esteros – Quebradas, Matorral, Matorral con suculenta, Matorral xerofítico y Pradera perenne. El marco biogeográfico del Proyecto, de acuerdo con la clasificación de Gajardo (1994) se ubica en Región del Matorral y del Bosque esclerófilo, subregión del Bosque esclerófilo con formación vegetal en Bosque esclerófilo andino. Por otra parte, de acuerdo con la clasificación de Luebert y Plischoff (2017) la vegetación potencial corresponde a Bosque espinoso mediterráneo interior de Acacia caven – Prosopis chilensis. Por último, en relación con la tipología de Donoso (1981), el área del proyecto se emplaza en el tipo forestal Esclerófilo, en el cual se



señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	distingue la presencia de un subtipo forestal, correspondiente a Espinal con superficie de 2,52 ha. En los recorridos realizados en el Área de Influencia del Proyecto, se identificaron 68 especies de flora vascular. De las especies identificadas, 17 de ellas son nativas, 7 especies son endémicas y 44 especies son exóticas o introducidas. A su vez, respecto de las formas de crecimiento, el tipo biológico con mayor representación son las herbáceas con 47 especies. En cuanto a las especies clasificadas como originarias del país, según lo dispuesto por el D.S. 68/2009 (MINAGRI, 2009), existe un total de 4 especies de flora terrestre registradas en el área de Influencia del Proyecto presentes en dicho listado. De conformidad a lo indicado en los 19 procesos de clasificación de especies en estado de conservación, se identificó una especie en clasificación, correspondiente a <i>Echinopsis chiloensis</i> (Casi amenazada). Desde la Ley N° 20.417 (2010), el Ministerio de Medio Ambiente ejerce la supervigilancia del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado. Actualmente están administradas por Corporación Nacional Forestal (CONAF), dependiente del Ministerio de Agricultura, para lo cual se revisaron todos los antecedentes disponibles en dicha institución. El Proyecto se emplaza fuera de áreas protegidas por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). En efecto, las áreas protegidas más cercana es la Parque Nacional Río Clarillo ubicada aproximadamente a 22 km en dirección Norte. Al considerar los sitios prioritarios, el proyecto se emplaza dentro del Corredor de Angostura de Paine. Conforme a lo anteriormente expuesto, y debido a que el Proyecto se emplaza dentro de sectores de Bosque nativo y dado que estas formaciones cumplen con lo señalado en el Artículo N°2 de la Ley 20.283 sobre la Recuperación del Bosque Nativo y fomento forestal, es que su intervención requiere de la elaboración, tramitación y aprobación de un Plan de Manejo Forestal de Bosque Nativo (PAS 148), el cual se presenta en el anexo 1 de la adenda complementaria. Por otra parte, el Proyecto se emplaza dentro de formaciones xerofíticas que, para su intervención, será necesario gestionar el permiso ambiental correspondiente, conforme al Artículo N°151 del RSEIA, que regula el Proceso de Aplicación Simplificada (PAS 151) mediante un Plan de Trabajo destinado a la corta, descepe o intervención de estas formaciones. Dentro del área de influencia del Proyecto, se identificaron 5 singularidades, correspondientes a: • Presencia de especies endémicas. • Presencia de especies en categoría CITES. • Localización en o próxima al límite de distribución geográfica de la especie. • Actividad en o colindante con sitios prioritarios para la conservación de la diversidad definidos en las estrategias regionales. • Presencia de especies clasificadas en categoría de conservación. Por último, según el análisis de riesgo climático, las proyecciones indican un riesgo moderado de pérdida de flora debido a los cambios de temperatura. En cuanto a la pérdida de flora por cambios en las precipitaciones, se identifica un riesgo alto de pérdida de diversidad de flora. Para mayores antecedentes ver Anexo 3.1 de la Adenda (Caracterización Ambiental componente Flora y vegetación). <u>Fauna Terrestre</u> Para las campañas realizadas en el Área de Influencia del Proyecto se describió la presencia de cinco ambientes de fauna terrestre identificados como Antropizado, Bosque Nativo, Matorral, Humedal y Pradera. Gran parte del Área de Influencia se encuentra inmersa en un ambiente altamente antropizado, donde la vegetación original ha sido modificada en su totalidad y solo observándose vegetación rústica de origen exótico en suelos con un importante grado de alteración. Bajo esta condición suele presentarse una biodiversidad baja y de tipo generalista, con especies adaptadas a ambientes degradados y antropizados, dando paso a presencia a especies exóticas y/o domésticas.



	El registro de fauna observada en el área tuvo una riqueza de 47 especies correspondientes a: 36 aves, 5 reptiles y 6 mamíferos. Las especies más abundantes resultaron ser aves, dominando <i>Milvago chimango</i> (tiuque), <i>Vanellus chilensis</i> (queltehue) y <i>Passer domesticus</i> (gorrión), especies características de ambientes intervenidos y por poseer hábitos generalistas. En tanto, los reptiles tuvieron una abundancia de 113 individuos, cuya mayor abundancia fue de <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata) con 91 individuos y 20 de lagartija esbelta (<i>Liolaemus tenuis</i>). Estos dos reptiles son considerados especies de baja movilidad, siendo frecuente encontrarlos en áreas abiertas dentro del perímetro urbano y cercano a infraestructura humana, que utilizan como refugio. Las especies clasificadas en categoría de conservación fueron <i>Cyanoliseus patagonus</i>, <i>Tadarida brasiliensis</i>, <i>Lasiurus varius</i>, <i>Philodryas chamissoni</i>, <i>Tachymenis chilensis</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus tenuis</i> y <i>Callopistes maculatus</i>. La mayoría en Preocupación Menor (LC) según el Reglamento de Conservación de Especies Silvestres (RCE). <i>Cyanoliseus patagonus</i> y <i>Callopistes maculatus</i> se encuentran en categoría VU y NT respectivamente. Finalmente, del total de especies registradas ocho son consideradas exóticas: mirlo (<i>Molothrus bonariensis</i>), gorrión (<i>Passer domesticus</i>), codorniz (<i>Callipepla californica</i>), paloma (<i>Columba livia</i>) conejo europeo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) liebre (<i>Lepus europaeus</i>) y rata negra (<i>Rattus rattus</i>). Se observaron seis especies endémicas: <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Philodryas chamissoni</i>, <i>Tachymenis chilensis</i>, <i>Callopistes maculatus</i>, <i>Pterotochos megapodius</i> y <i>Pseudasthenes humicola</i>. En cuanto a singularidades, además de las catalogadas como “Presencia de especies endémicas” se encontraron seis con singularidad “Baja movilidad”: <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Philodryas chamissoni</i>, <i>Tachymenis chilensis</i>, <i>Callopistes maculatus</i> y <i>Phyllotis darwini</i>. En base a los resultados obtenidos, las características de la fauna presente en el Área de Influencia indican la necesidad de generar acciones tendientes a evitar la posible afectación de especies de baja movilidad por las obras del Proyecto, previo a su construcción. Adicionalmente, se llevó a cabo una campaña específica para <i>Callopistes maculatus</i>, en la temporada de primavera 2025, con el fin de muestrear a la especie en un periodo de alta oferta térmica ambiental, en directa relación con el patrón conductual y requerimientos fisiológicos de la especie. La información generada permite sustentar de manera técnica los análisis asociados a las obras lineales y orientar la definición de medidas ambientales específicas para el componente fauna terrestre, generando un plan de perturbación controlada de reptiles. <u>Ecosistemas acuáticos continentales (limnología)</u> El área de influencia del Proyecto, asociada al río Peuco, presentó condiciones morfológicas e hidrodinámicas similares entre los sitios de muestreos. Sin embargo, esta condición no se evidencia entre condiciones hidrológicas opuestas (alto caudal vs bajo caudal). Durante la campaña de invierno de 2024, se registró un alto caudal en el río Peuco, con escorrentía superficial en todas las estaciones de muestreos, Por otro lado, durante la campaña de bajo caudal (verano 2026), se registró un escaso caudal, el cual solo fue posible el muestreo de las estaciones M1 y M2. Aguas debajo de estos sitios de muestreos, no se registró la presencia de escorrentía superficial. Sin perjuicio de lo anterior, a pesar de estas variaciones en caudal, entre temporadas, la calidad física y química del agua, presentó condiciones que cumplen los requisitos establecidos en la norma de referencia (NCh 1.333). Del mismo modo, se registraron valores dentro de lo normado en relación a la calidad microbiológica del agua, especialmente para la concentración de DBO, DQO y Coliformes Fecales. Cabe señalar que en el tramo analizado del río Peuco, no se evidenció actividades antrópicas (e.g. agricultura, ganadería), durante ambas campañas de terreno. Para el caso de los sedimentos, las altas concentraciones de elementos orgánicos, especialmente de Materia Orgánica Total, podría estar atribuida a algún tipo de actividad ganadera y/o por algún proceso de afloramiento de agua subterráneas,



	que se pudieran estar dando aguas arriba del área de estudio (Marqués – García et. al. 2009). En relación con la fauna íctica, para ambas campañas de terreno, se registró la presencia de la especie <i>Trichomycterus areolatus</i> de origen nativo, lo cual sería esperable dada las buenas condiciones físicas y químicas de la columna de agua. Lo anterior, también sería esperable, dado que las condiciones hidráulicas (velocidad de caudal, baja profundidad) y la composición del material granulométrico (grava) hace idóneo el hábitat para este tipo de especie. Sólo durante la campaña de bajo caudal (verano 2026), se registró la presencia de la especie de origen introducido <i>Gambusia holbrooki</i>. A pesar de las diferencias de caudal entre campañas de terreno, se registró un alto número de células planctónicas, tanto a nivel de la columna de agua, como en los sedimentos. Lo anterior, también podría estar dado por la presencia o el ingreso de nutrientes (Nitrógeno y Fósforo) en el ecosistema, de la parte alta de la cuenca de estudio. Por último, respecto del zoobentos, para ambas campañas se registró la presencia de taxa indicadores de forma temprana de polución (familia Chironomidae y Simuliidae entre otros) (Figueroa et al. 2003). La familia Chironomidae, fue registrada en todas las estaciones de muestreo. Sin embargo, dado el amplio rango de condiciones ambientales en el que es posible encontrar este tipo de organismo (Medina & Paggi 2004), su sola presencia no necesariamente es indicador de contaminación de las aguas, situación que se apoya en el hecho de que en el resto de las estaciones de muestreo, también se registró la presencia de individuos pertenecientes a taxa reconocidos como indicadores de agua de buena calidad, tales como del orden Trichoptera (Figueroa et al 2003). <u>Entomofauna</u> Se realizó la caracterización de la entomofauna, y grupos de artrópodos afines, asociada a los ambientes del área de influencia del Proyecto "Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro", comuna de Mostazal, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, en dos campañas de terreno (otoño y primavera). Esta prospección buscó recolectar e identificar las especies de los componentes epigeo, edáfico y aéreo, que, eventualmente, podrían ser afectadas por la puesta en marcha del citado proyecto. Como resultado del esfuerzo de muestreo, se registraron cinco agrupaciones taxonómicas de Arthropoda: Arachnida, Crustacea, Entognatha, Insecta y Myriapoda. El esfuerzo de muestreo, en las dos campañas realizadas, capturó un total de 9770 individuos, los cuales representan a 154 especies y morfoespecies, pertenecientes a 90 familias y 18 órdenes. El grupo de Arthropoda más importante, de la colecta total, es Insecta con un 88% de la colecta global y un 83% de la riqueza relativa. El estudio del componente edáfico permitió reconocer que el grupo más importante es Collembola (Entognatha), en ambas campañas, y en todos los sitios de muestreo. En el muestreo del componente epigeo, en ambas campañas, es Insecta el grupo más importante, particularmente Diptera en riqueza y abundancia; Coleoptera en riqueza e Hymenoptera, en abundancia, en ambas campañas. En la campaña de primavera, también destaca Hemiptera por la alta abundancia de una especie Aphididae. La colecta con tableros cromáticos, para entomofauna aérea, permitió reconocer a Diptera como el grupo más importante en cuanto a riqueza de especies, en ambas campañas. En la campaña de primavera se registra una alta abundancia de Aphididae (Hemiptera) y Chalcidoidea (Hymenoptera). Las especies identificadas, en este estudio, no están incluidas en alguna condición de vulnerabilidad, en los listados del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), los taxones que aparecen denominados como "sp." corresponden a morfotipos que no se han podido identificar, lo que da cuenta del nivel de desconocimiento de la entomofauna en sistemas tan importantes como los presentes en Chile central considerado como un "hotspot" para la diversidad del planeta. Se reconocen tres especies endémicas: <i>Arthrobrachus flavipennis</i>, <i>A. latefasciatus</i> y <i>A. limbatus</i> (Coleoptera: Melyridae) cuya distribución geográfica se extiende



	desde el norte del país hasta la zona austral. Estas especies presentan hábitos alimenticios generalistas y son visitantes frecuentes en flores de herbáceas y arbustos nativos y también en plantas introducidas. Estas especies no están clasificadas, por parte del MMA, en alguna categoría de conservación. No obstante lo anterior, la perturbación del suelo, asociada a la implementación del proyecto, pudiera afectar el desarrollo de los estados juveniles que, en otras especies del género cuyas larvas y pupas son conocidas, ocurre en suelos con cobertura vegetal. El análisis de riesgo de la biodiversidad ante los cambios climáticos en el futuro proyecta que, en el área de estudio, la fauna de insectos y otros artrópodos puede verse afectada en cuanto a su diversidad por pérdida de ambientes naturales donde desarrollarse, al situarse en una comuna sin áreas protegidas que puedan ser potenciales reservas y refugios de la fauna en general. Las actividades asociadas a la implementación del proyecto representan perturbaciones en el área de influencia que impactarían en la artrópodo-fauna edáfica y epigea y en menor grado a la fauna aérea. No obstante, la permanencia de la vegetación adyacente puede actuar como un reservorio de especies de artrópodos que se establecen en el suelo, sobre su superficie y en el ambiente aéreo. Finalmente, en cuanto al análisis del cambio climático, se analiza: pérdida de fauna por cambios de precipitación y pérdida de fauna por cambios de temperatura. Respecto a los cambios de precipitación, existe una amenaza alta, una vulnerabilidad baja y un riesgo Alto en la comuna de Mostazal. Lo anterior se debe principalmente por el alto grado de intervención, siguiéndole un grado moderado para la capacidad adaptativa. Si bien el riesgo y la amenaza es alta, las especies tendrán una buena capacidad de respuesta frente a los cambios en la precipitación, por último, se proyecta una disminución en los montos de las precipitaciones. Respecto a los cambios de temperatura, existe una amenaza muy baja, una exposición moderada, una sensibilidad y un riesgo moderados en la comuna de Mostazal. Lo anterior se debe principalmente a que las especies tendrán una buena capacidad de respuesta frente a la disminución proyectada de los montos de precipitaciones en la Región de O'Higgins. Para mayores antecedentes ver Anexo 3.2 de la Adenda (Caracterización Ambiental componente Fauna terrestre). En consecuencia, es posible inferir, en base a los antecedentes recientemente expuestos, que la materialización del Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el componente fauna, flora y vegetación terrestre en los términos que se señalan en el literal b) del artículo 6° del RSEIA.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u> Con respecto a la magnitud del impacto del Proyecto sobre el suelo, este se acotará directamente al emplazamiento de las obras a construir y las actividades requeridas para ello. Se considera la remoción del suelo asociada a movimientos de tierra y la preparación del terreno mediante compactación. Con respecto a la duración del impacto sobre el suelo, existirá una intervención inicial asociada a la fase de construcción, es decir, 7 meses. Luego de esto, no se realizarán más obras que intervengan el suelo, por lo cual la duración del impacto se asocia a la permanencia de lo ya construido, hasta que finalmente proceda la fase de cierre, con una nueva intervención final para restauración a condición similar a la inicial y de una duración de 3 años. Con respecto a las UHS de suelo: Llano de Sedimentación Aluvional – Suelo Intervenido (LLS – S.I): Los suelos se encuentran en una llanura de sedimentación aluvional con pendiente planas, los suelos presentes en esta unidad han sido altamente intervenidos por las diferentes actividades propias del Proyecto, estas terrazas aluviales han sido rellenados por depósitos de remoción en masa provenientes del río Peuco. Esta UHS representa el 32% (4,45 ha) del área total. Llano de Sedimentación Aluvional – Suelo en ambiente natural (LLS – S.A.N): Los suelos pertenecientes a esta UHS se localizan en una llanura de sedimentación aluvial con pendientes planas, suelos con cobertura vegetal en un



	50% aproximadamente del área total, las especies presentes son matorrales, praderas y bosque nativos, en este sector se realizaron 5 calicatas que permitieron caracterizar morfológicamente los suelos. Los suelos presentes en esta unidad abarcan una superficie aproximada de 9,15 ha que representan un 65,72% del área total. <u>Clasificación según Clase de Capacidad de Uso (CCU):</u> el 58,59% (8,16 ha) de los suelos se ha identificado como la unidad de suelo Intervenido/Industrial fueron clasificados con CUS VIIs9 y VIIs1. Por otra parte, se considera que gran parte de los suelos presentes en AI se encuentran altamente intervenidos por las actividades propias de la planta, correspondiendo al 34,28% (4,77) de los suelos, identificado como la unidad de suelo Intervenido/Industrial, quedando fuera del análisis de clases de capacidad de uso (N.C), ya que son suelos que por las diversas actividades de la planta han perdido su condición de suelo natural La superficie restante el 7,13% (0,99 ha) fueron clasificadas con CUS IVs9 y estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm. <u>Erosión Actual:</u> A nivel del Área de Influencia del Proyecto, de acuerdo con los antecedentes recolectados en terreno los suelos evidencian un alto grado de intervención. Sin embargo, estos suelos presentan rasgos de erosión No Aparente pese a que la vegetación del paisaje este degradada (< 15%) y que el predio del Proyecto se utilice actualmente en actividades de la planta. <u>Erosión Potencial CIREN:</u> la categoría de Erosión que predomina en el área de influencia del Proyecto corresponde a la “Erosión Moderada”, representando el 100% (13,77 ha). <u>Singularidades Ambientales:</u> no se han identificado Singularidades ambientales para el componente suelo dentro del área de influencia. <u>Cambio Climático</u> -Precipitación: Se proyecta para la variable de precipitación una caída en la cantidad de días de precipitación intensa (disminución de 3,2 días) y precipitación muy intensa (disminución de 0,97 día) entre la media histórica y la simulación estimada para el periodo futuro. En cuanto a la cantidad de mm caídos, para la subvariable de precipitación máxima diaria se contempla una disminución de 0,2 mm. y para la precipitación acumulada, una disminución desde 654,2 mm a 540,3 mm entre periodos, lo cual corresponde a una disminución de 113,9 mm. -Temperatura: Cambio de la temperatura anual media: se observa un incremento general de las temperaturas medias anuales en todo el territorio regional. La comuna de Mostazal presenta un cambio de 13,9 a 15,3 °C para el periodo futuro (aumento de 1,4°C entre periodos). Partiendo de lo antes expuesto y debido al alto grado de intervención antrópica de los suelos en el área de estudio se descarta una interacción negativa entre el cambio climático y el componente suelo. Para mayores antecedentes, ver Anexo 3.3 de la presente Adenda (Caracterización ambiental componente Edafología). En este contexto, no se identifican efectos adversos significativos sobre el componente suelo en relación con lo establecido en el literal c) del artículo 6° del RSEA, ya que, a partir de los antecedentes previamente señalados, no se evidencia que se afecte la permanencia del recurso suelo, en términos de su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; o que se altere su capacidad de regeneración o renovación; ni tampoco se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas asociados al suelo del lugar. <u>Agua</u>



	Para la fase de construcción y de cierre, el suministro de agua potable será proporcionado por una empresa externa (bidones para oficinas) y de la red existente en la planta Faenadora para efecto de las instalaciones propias de la etapa, con la periodicidad necesaria para cumplir con los 150 litros/persona/día, según lo indicado en el artículo 14 del D.S. N°594/1999 MINSAL y las condiciones del suministro según lo indicado en los artículos 12 y 13 del citado Reglamento. El suministro de agua potable dará cumplimiento a todos los requerimientos fisicoquímicos, radioactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente, definidos en la NCh N°409/1 Of.05 sobre requisitos del agua potable. El máximo consumo de agua potable para esta fase será de 22,5 m3/día, considerando un máximo de 150 trabajadores. Por otra parte, en cuanto al agua de proceso, ésta será suministrada desde la matriz existente en terreno. Se estima un consumo de 25 m3/día durante los movimientos de tierra de la fase de construcción. Se estima un consumo de 1 m3/día durante la construcción de obras civiles. En cuanto a la fase de operación: <i>Consumo:</i> La fase de operación del Proyecto requerirá de agua tanto para los trabajadores como para los procesos. En el caso de los trabajadores, al mantenerse el número señalado en la RCA N°74/2011(1.210 personas), no se requerirá de un consumo adicional de agua. Por otra parte, El proyecto aprobado consideraba un consumo de 1.622 m3/día para los procesos productivos se utilizará un total estimado de 1.884 m3/día de agua más servicios operarios. De lo anterior y aplicando factores de seguridad el requerimiento estaría bajo los 30L/s; considerando la capacidad de oferta que posee la planta mediante 2 pozos profundos (pozo 1 30 L/s y pozo 27,4 L/s), existe capacidad ociosa para llevar a cabo el proyecto. Tal como se ha mencionado anteriormente, el Proyecto obtendrá el agua desde dos pozos, respecto de los cuales el Titular tiene autorización para su extracción. No se considera nuevas extracciones de aguas subterráneas. <i>Descarga:</i> Las operaciones de las instalaciones productivas del Titular generarán un total de 1.884 m3/día de RILes. El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto. Los valores o límites que deberán cumplir los RILes tratados para ser descargados al río Peuco, de acuerdo a los límites del D.S. 90, establece la Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de Residuos Líquidos a aguas marinas y continentales superficiales, se muestran a continuación: -AyG: 20 (mg/L) -SST: 80 (mg/L) -DBO5: 35 (mg/L) -NTK: 50 (mg/L) -Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) -pH: 6,0 a 8,5 -Temperatura: 35°C -Caudal: 1.884 m3/día Cabe aclarar que el proyecto no se encuentra dentro de zonas de normas de calidad secundaria, específicamente al componente agua, La norma de calidad en la región, es la que se encuentra en elaboración, Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Rapel, pero que no es aplicable a proyecto debido a la lejanía. Cabe mencionar que las aguas servidas generadas en los baños y duchas serán conducidas a la red de alcantarillado existente del predio de FEM. Para mayores antecedentes respecto de la nueva Planta de Tratamiento de RILes, revisar Anexo 7 de la Adenda.



Para antecedentes sobre las obras de modificación de cauces, es decir dos obras de atraveso de canales existentes, además de las descargas de las dos tuberías proyectadas, revisar Anexo 7 de la Adenda.

Cabe mencionar que, para las distintas fases del Proyecto, el manejo de las aguas servidas y efluentes tratados generadas tendrá un manejo y disposición final adecuado acorde a la normativa aplicable.

Conforme a lo anterior, no se identifican efectos adversos significativos sobre la componente Hidrología en relación con lo establecido en el literal c) del artículo 6° del RSEA, ya que, a partir de los antecedentes previamente señalados, no se evidencia que se afecte la permanencia del recurso hidrológico, en términos de su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; o que se altere su capacidad de regeneración o renovación; ni tampoco se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas asociados al mismo en el lugar.

Calidad de Aire

Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas se generarán por movimientos de tierra, tales como escarpe, excavaciones, compactación, nivelación, transferencia de material (carguío y volteo), así como actividades de traslado, asociado a la circulación de vehículos por caminos, funcionamiento de maquinaria y combustión de vehículos.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la fase de construcción se llevará a cabo durante el primer año de desarrollo del Proyecto, específicamente, abarcando sus 7 primeros meses. Luego, los 5 meses restantes del primer año comienza la fase de operación y prosigue por 30 años, hasta la fase de cierre.

Tabla. Resumen de emisiones anuales totales (ton/año) – Fase de construcción

Contaminante	Año
	1
MP ₁₀	0,15
MP _{2,5}	0,072
NO _x	1,698
SO ₂	0,0107
NH ₃	0,00284
CO	2,44
COVDM	0,22

Fuente: Informe Estimación Emisiones (Anexo 3 de la Adenda complementaria).

Tabla. Resumen de emisiones anuales totales (ton/año) – Fase de operación

Contaminante	Año
	2 - 31
MP ₁₀	0,514
MP _{2,5}	0,255
NO _x	6,294
SO ₂	0,013
NH ₃	0,000240
CO	19,019
COVDM	0,229

Fuente: Informe Estimación Emisiones (Anexo 3 de la Adenda complementaria).

Tabla. Resumen de emisiones anuales totales (ton/año) – Fase de cierre

Contaminante	Año		
	32	33	34
MP ₁₀	0,114	0,175	0,175
MP _{2,5}	0,026	0,022	0,022
NO _x	0,467	0,221	0,221
SO ₂	0,002	0,001	0,001
NH ₃	0,0005	0,00023	0,0002
CO	0,407	0,189	0,189
COVDM	0,033	0,016	0,016

Fuente: Informe Estimación Emisiones (Anexo 3 de la Adenda complementaria).



A continuación, se muestran las emisiones del Proyecto por año:
Tabla. Resumen de emisiones anuales totales (ton/año)

Contaminante	Año				
	1	2 - 31	32	33	34
MP ₁₀	0,15	0,514	0,114	0,175	0,175
MP _{2,5}	0,072	0,255	0,026	0,022	0,022
NO _x	1,698	6,294	0,467	0,221	0,221
SO ₂	0,0107	0,013	0,002	0,001	0,001
NH ₃	0,00284	0,000240	0,0005	0,00023	0,0002
CO	2,44	19,019	0,407	0,189	0,189
COVDM	0,22	0,229	0,033	0,016	0,016

Fuente: Informe Estimación Emisiones (Anexo 3 de la adenda complementaria).

En base a los resultados, se puede indicar que las emisiones atmosféricas a generar por el Proyecto en sus distintas fases no superarán los valores máximos de emisión en ningún año. Por lo tanto, según el artículo 40 del D.S. N°01/2021 del MMA, Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región del Libertador General Bernardo O’Higgins”, no es necesaria la implementación de un plan de compensación de emisiones.

Para mayores antecedentes respecto del cálculo de las emisiones a generar por el Proyecto, ver Anexo 3 de la Adenda complementaria.

Con respecto a las emisiones atmosféricas, éstas serán de carácter temporal para las fases de construcción y cierre, mientras que para la fase de operación se consideran medidas de control.

Considerando lo anterior, el Proyecto implementará las siguientes medidas de control y abatimiento de emisiones para la fase de construcción:

- Los camiones por utilizar contarán las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.
- Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera.
- Se consideró implementar la humectación de las superficies de trabajo (obras) y el uso de malla (65% de eficiencia en el control de las emisiones de material particulado).

Para mayores antecedentes respecto del cálculo de las emisiones a generar por el Proyecto, ver Anexo 4.4 de la Adenda. Gases Efecto Invernadero (GEI) y Forzantes Climáticos de Vida Corta

La estimación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del Proyecto ha sido calculada para las distintas fases del Proyecto a partir de las fuentes emisoras presentadas en el Anexo 5 Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas. Las emisiones de GEI asociadas al Proyecto integran las fuentes susceptibles a generar emisiones de GEI.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la estimación de emisiones de GEI del Proyecto.

Tabla. Emisiones GEI y CN – Fase de Construcción

Fuente	Emisiones de CO ₂ [tCO ₂ /fase]	Emisiones de CH ₄ [tCH ₄ /fase]	Emisiones de N ₂ O [tN ₂ O/fase]	Emisiones de CO ₂ e [tCO ₂ e/fase]	Emisiones de CN [t/fase]
Maquinaria	109,905	0,004	0,001	110,281	0,027
Transporte vehicular	77,130	0,004	0,004	78,442	0,004
Total	187,035	0,009	0,005	188,723	0,032

Fuente: Elaboración propia.



Tabla. Emisiones GEI y CN - Fase de Operación					
Fuente	Emisiones de CO ₂ [tCO ₂ /año]	Emisiones de CH ₄ [tCH ₄ /año]	Emisiones de N ₂ O [tN ₂ O/año]	Emisiones de CO ₂ e [tCO ₂ e/año]	Emisiones de CN [t/año]
Grupo electrógeno	1.580,313	0,064	0,013	1.585,726	0,361
Caldera	2.611,242	0,122	0,024	2.621,565	0,001
Maquinaria*	-	-	-	10.182,891	-
Transporte vehicular	126,657	0,007	0,007	128,810	0,004
Total	4.318,212	0,193	0,044	14.518,992	0,366

*Las emisiones calculadas se realizaron considerando que la maquinaria utiliza energía eléctrica de la red, el factor disponible para calcular emisiones de la red se encuentra en términos de CO2e obtenido desde energiabierta.cl, Ministerio de Energía, esta fuente no entrega desagregación por gas.

Con respecto a la fase de cierre, se estima que las emisiones de GEI sean similares en tipo y cantidad a lo calculado para la fase de construcción del Proyecto. Lo anterior dado que tanto la duración de la fase como las actividades asociadas guardan similitud entre ambas fases.

La estimación de emisiones se presenta con mayor detalle en Anexo 5 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la DIA. El Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile señala que la Región de O’Higgins emitió en el año 2020 600 [tCN] y 4.034 [ktCO2e], por lo cual, las emisiones totales de Carbono Negro y de Gases de Efecto Invernadero del Proyecto son bajas en comparación a las emisiones anuales de la región.

Por último, es importante indicar que, actualmente, no existen límites de emisión de GEI en el área del Proyecto. Al respecto, la Ley N°21.455, Ley Marco de Cambio Climático establece que el Ministerio del Medio Ambiente elaborará normas que establecerán la cantidad máxima de un gas de efecto invernadero y/o un forzante climático de vida corta que podrá emitir un establecimiento, fuente emisora o agrupación de éstas, sin embargo, a la fecha no se ha elaborado ninguna norma de este tipo.

En complemento, en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria, se presenta la modelación de las emisiones atmosféricas de MP10, MP2,5, MPS, NO2, SO2 y CO, se realizó siguiendo las recomendaciones de la guía del SEIA, empleando para ello el modelo CALPUFF y la meteorología generada por el modelo WRF para tres años (2021-2023) como base para la modelación. Se realizó un análisis de las emisiones del proyecto y se seleccionó el año a modelar, acorde a aquél que emita la mayor tasa de emisión de MP10 y MP2,5, el cual corresponde a la operación del proyecto (años 2-31).

Dados los antecedentes que indican saturación de MP10 y MP2,5, para la selección del año a modelar, se priorizó el periodo de mayor emisión de material particulado, el cual corresponde a la fase de operación.

A continuación, se presenta los resultados de la modelación.

Tabla 36. Evaluación del impacto sobre la salud de las personas por el promedio anual de la concentración de MP _{2,5} .				
Receptor	Aporte Proyecto	Significancia	Porcentaje del valor de significancia (%)	Impacto significativo sobre la salud de las personas
Receptor 1	1,2E-02	0,33 µg/m³	3,7%	No
Receptor 2	1,2E-02		3,6%	No
Receptor 3	8,7E-03		2,6%	No
Receptor 4	2,9E-03		0,9%	No
Receptor 5A	2,8E-03		0,8%	No
Receptor 5B	2,6E-03		0,8%	No
Receptor 6	3,2E-03		1,0%	No
Receptor 7	4,5E-03		1,3%	No
Receptor 8	8,3E-04		0,3%	No
Receptor 9	2,5E-04		0,1%	No
Receptor 10	6,1E-04		0,2%	No
Receptor 11	3,2E-05		0,0%	No

Tabla 37. Evaluación del impacto sobre la salud de las personas del promedio diario de la concentración de MP _{2,5} .				
Receptor	Aporte Proyecto	Significancia	Porcentaje del valor de significancia (%)	Impacto significativo sobre la salud de las personas
Receptor 1	0,2	1,71 µg/m³	11,4%	No
Receptor 2	0,2		9,6%	No
Receptor 3	0,1		6,5%	No
Receptor 4	3,9E-02		2,3%	No
Receptor 5A	9,0E-02		5,3%	No
Receptor 5B	5,3E-02		3,1%	No
Receptor 6	4,8E-02		2,8%	No
Receptor 7	7,3E-02		4,3%	No
Receptor 8	1,9E-02		1,1%	No
Receptor 9	1,0E-02		0,6%	No
Receptor 10	1,7E-02		1,0%	No
Receptor 11	8,7E-04		0,1%	No



Tabla 38. Promedio anual de la tasa de deposición del material particulado sedimentable (MPS).

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	--	--	0,3	0,1%	--	0,3	0,1%
Receptor 2	--	--	0,3	0,1%	--	0,3	0,1%
Receptor 3	--	--	0,2	0,1%	--	0,2	0,1%
Receptor 4	--	--	4,5E-02	0,0%	--	4,5E-02	0,0%
Receptor 5A	--	--	4,5E-02	0,0%	--	4,5E-02	0,0%
Receptor 5B	--	--	3,7E-02	0,0%	--	3,7E-02	0,0%
Receptor 6	--	--	3,5E-02	0,0%	--	3,5E-02	0,0%
Receptor 7	--	--	5,6E-02	0,0%	--	5,6E-02	0,0%
Receptor 8	--	--	2,6E-03	0,0%	--	2,6E-03	0,0%
Receptor 9	--	--	5,2E-04	0,0%	--	5,2E-04	0,0%
Receptor 10	--	--	2,6E-03	0,0%	--	2,6E-03	0,0%
Receptor 11	--	--	1,3E-05	0,0%	--	1,3E-05	0,0%
Receptor 1	--	--	0,2	0,4%	1,6	1,8	4,4%
Receptor 2	--	--	0,2	0,4%	1,6	1,7	4,4%
Receptor 3	--	--	0,1	0,3%	1,6	1,7	4,2%
Receptor 4	--	--	4,4E-02	0,1%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 5A	--	--	5,0E-02	0,1%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 5B	--	--	4,1E-02	0,1%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 6	--	--	4,6E-02	0,1%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 7	--	--	6,2E-02	0,2%	1,6	1,6	4,1%
Receptor 8	--	--	1,6E-02	0,0%	1,6	1,6	4,0%
Receptor 9	--	--	8,2E-03	0,0%	1,6	1,6	4,0%
Receptor 10	--	--	1,6E-02	0,0%	1,6	1,6	4,0%
Receptor 11	--	--	1,2E-03	0,0%	1,6	1,6	4,0%

Tabla 40. Percentil 99 de la concentración horaria de NO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	--	--	6,1	3,0%	39,9	45,9	23,0%
Receptor 2	--	--	5,5	2,8%	39,9	45,4	22,7%
Receptor 3	--	--	3,6	1,8%	39,9	43,5	21,7%
Receptor 4	--	--	1,5	0,8%	39,9	41,4	20,7%
Receptor 5A	--	--	1,2	0,6%	39,9	41,0	20,5%
Receptor 5B	--	--	1,1	0,5%	39,9	40,9	20,5%
Receptor 6	--	--	1,3	0,7%	39,9	41,2	20,6%
Receptor 7	--	--	1,9	1,0%	39,9	41,8	20,9%
Receptor 8	--	--	0,3	0,2%	39,9	40,2	20,1%
Receptor 9	--	--	0,1	0,1%	39,9	40,0	20,0%
Receptor 10	--	--	0,2	0,1%	39,9	40,1	20,1%
Receptor 11	--	--	2,4E-02	0,0%	39,9	39,9	19,9%

Tabla 41. Percentil 99 de la concentración diaria de NO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	--	--	2,3	2,3%	--	2,3	2,3%
Receptor 2	--	--	1,8	1,8%	--	1,8	1,8%
Receptor 3	--	--	1,1	1,1%	--	1,1	1,1%
Receptor 4	--	--	0,4	0,4%	--	0,4	0,4%
Receptor 5A	--	--	0,7	0,7%	--	0,7	0,7%
Receptor 5B	--	--	0,5	0,5%	--	0,5	0,5%
Receptor 6	--	--	0,7	0,7%	--	0,7	0,7%
Receptor 7	--	--	0,6	0,6%	--	0,6	0,6%
Receptor 8	--	--	0,3	0,3%	--	0,3	0,3%
Receptor 9	--	--	0,2	0,2%	--	0,2	0,2%
Receptor 10	--	--	0,4	0,4%	--	0,4	0,4%
Receptor 11	--	--	2,9E-02	0,0%	--	2,9E-02	0,0%

Tabla 42. Promedio anual de la concentración de dióxido de azufre (SO₂).

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	2,7	4,5%	1,1E-03	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 2	2,7	4,5%	1,0E-03	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 3	2,7	4,5%	7,5E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 4	2,7	4,5%	2,5E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 5A	2,7	4,5%	2,3E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 5B	2,7	4,5%	2,2E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 6	2,7	4,5%	2,7E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 7	2,7	4,5%	3,8E-04	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 8	2,7	4,5%	6,8E-05	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 9	2,7	4,5%	1,8E-05	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 10	2,7	4,5%	4,7E-05	0,0%	0,1	2,8	4,6%
Receptor 11	2,7	4,5%	2,1E-06	0,0%	0,1	2,8	4,6%

Tabla 43. Percentil 99 de la concentración diaria de SO₂.



Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	3,3	2,2%	1,3E-02	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 2	3,3	2,2%	1,1E-02	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 3	3,3	2,2%	7,1E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 4	3,3	2,2%	2,4E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 5A	3,3	2,2%	3,9E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 5B	3,3	2,2%	2,7E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 6	3,3	2,2%	2,7E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 7	3,3	2,2%	3,8E-03	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 8	3,3	2,2%	7,2E-04	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 9	3,3	2,2%	3,2E-04	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 10	3,3	2,2%	6,0E-04	0,0%	1,3	4,6	3,1%
Receptor 11	3,3	2,2%	2,5E-05	0,0%	1,3	4,6	3,1%

Tabla 44. Percentil 99 de la concentración de 1 h de SO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	3,7	1,1%	4,0E-02	0,0%	1,0	4,8	1,4%
Receptor 2	3,7	1,1%	3,6E-02	0,0%	1,0	4,8	1,4%
Receptor 3	3,7	1,1%	2,4E-02	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 4	3,7	1,1%	1,0E-02	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 5A	3,7	1,1%	6,4E-03	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 5B	3,7	1,1%	6,4E-03	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 6	3,7	1,1%	8,2E-03	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 7	3,7	1,1%	1,2E-02	0,0%	1,0	4,7	1,4%
Receptor 8	3,7	1,1%	1,7E-03	0,0%	1,0	4,7	1,3%
Receptor 9	3,7	1,1%	3,9E-04	0,0%	1,0	4,7	1,3%
Receptor 10	3,7	1,1%	1,0E-03	0,0%	1,0	4,7	1,3%
Receptor 11	3,7	1,1%	4,0E-05	0,0%	1,0	4,7	1,3%

Tabla 45. Percentil 99,7 de la concentración diaria de SO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	4,3	1,6%	1,7E-02	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 2	4,3	1,6%	1,4E-02	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 3	4,3	1,6%	9,3E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 4	4,3	1,6%	3,2E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 5A	4,3	1,6%	7,6E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 5B	4,3	1,6%	4,5E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 6	4,3	1,6%	4,0E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 7	4,3	1,6%	6,0E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 8	4,3	1,6%	1,5E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 9	4,3	1,6%	7,6E-04	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 10	4,3	1,6%	1,1E-03	0,0%	--	4,3	1,6%
Receptor 11	4,3	1,6%	5,2E-05	0,0%	--	4,3	1,6%

Tabla 46. Percentil 99,73 de la concentración horaria de SO₂.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	5,0	0,7%	5,2E-02	0,0%	--	5,1	0,7%
Receptor 2	5,0	0,7%	5,2E-02	0,0%	--	5,1	0,7%
Receptor 3	5,0	0,7%	4,6E-02	0,0%	--	5,1	0,7%
Receptor 4	5,0	0,7%	1,8E-02	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 5A	5,0	0,7%	2,1E-02	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 5B	5,0	0,7%	1,9E-02	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 6	5,0	0,7%	1,9E-02	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 7	5,0	0,7%	3,2E-02	0,0%	--	5,1	0,7%
Receptor 8	5,0	0,7%	3,8E-03	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 9	5,0	0,7%	1,2E-03	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 10	5,0	0,7%	3,3E-03	0,0%	--	5,0	0,7%
Receptor 11	5,0	0,7%	9,3E-05	0,0%	--	5,0	0,7%

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	4,6	15,2%	4,4E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 2	4,6	15,2%	4,2E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 3	4,6	15,2%	3,0E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 4	4,6	15,2%	1,2E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 5A	4,6	15,2%	1,9E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 5B	4,6	15,2%	1,2E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 6	4,6	15,2%	1,3E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 7	4,6	15,2%	1,8E-03	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 8	4,6	15,2%	4,4E-04	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 9	4,6	15,2%	2,9E-04	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 10	4,6	15,2%	5,0E-04	0,0%	--	4,6	15,2%
Receptor 11	4,6	15,2%	1,0E-04	0,0%	--	4,6	15,2%

Tabla 48. Percentil 99 de la concentración 8 h de CO.

Receptor	Condición base en estación monitoreo calidad del aire periodo 01-01-2021 a 12-31-2023	Porcentaje de normativa de condición base (%)	Aporte Proyecto	Porcentaje de normativa de aporte del proyecto (%)	Aporte Proyectos con RCA favorable	Aporte total	Porcentaje de normativa del aporte total (%)
Receptor 1	3,2	32,4%	2,6E-03	0,0%	--	3,2	32,5%
Receptor 2	3,2	32,4%	2,4E-03	0,0%	--	3,2	32,5%
Receptor 3	3,2	32,4%	1,5E-03	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 4	3,2	32,4%	7,5E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 5A	3,2	32,4%	2,1E-03	0,0%	--	3,2	32,5%
Receptor 5B	3,2	32,4%	1,0E-03	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 6	3,2	32,4%	8,0E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 7	3,2	32,4%	9,7E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 8	3,2	32,4%	7,0E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 9	3,2	32,4%	4,7E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 10	3,2	32,4%	8,0E-04	0,0%	--	3,2	32,4%
Receptor 11	3,2	32,4%	1,4E-04	0,0%	--	3,2	32,4%

Fuente: Anexo 4 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168439320>

	En base a lo anterior, se puede concluir lo siguiente: - El análisis del nivel de significancia (SIL) del aporte del proyecto en los receptores, indica que el aporte del proyecto no es significativo para los estadísticos del MP10 y MP2,5, por lo que se estima que no hay afectación en la salud de la población. - El análisis de la concentración o tasa de deposición total para MPS, NO2, SO2 y CO, indica que no hay saturación, por lo que se estima que no hay afectación. Bajo las condiciones evaluadas, correspondiente al año de mayor emisión de MP10 y MP2,5, se puede concluir que el proyecto no generará un impacto significativo en la calidad del aire de la zona o en la salud de la población. El artículo 40 del Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O’Higgins (D.S. N°1/2021 del Ministerio del Medio Ambiente), establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona, establece límites de emisión en los contaminantes MP10, MP2,5, NOx y SO2. A continuación, se presentan los límites normativos de emisión máxima y el cumplimiento por parte de las emisiones anuales generadas por el Proyecto. En la siguiente tabla se puede apreciar que no se superan los valores máximos de emisión en ninguno de los años analizados. Por lo tanto, según el artículo 40 del D.S. 01/2021, no es necesario la implementación de un plan de compensación de emisiones. <table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th colspan="5">Año</th><th rowspan="2">Emisión máxima según Art 40 del D.S 01/2021</th></tr><tr><th>1</th><th>2 - 31</th><th>32</th><th>33</th><th>34</th></tr><tr><td>MP10</td><td>0,15</td><td>0,514</td><td>0,114</td><td>0,175</td><td>0,175</td><td>1,5</td></tr><tr><td>MP2,5</td><td>0,072</td><td>0,255</td><td>0,026</td><td>0,022</td><td>0,022</td><td>1</td></tr><tr><td>NOx</td><td>1,698</td><td>6,294</td><td>0,467</td><td>0,221</td><td>0,221</td><td>8</td></tr><tr><td>SO2</td><td>0,011</td><td>0,013</td><td>0,002</td><td>0,001</td><td>0,001</td><td>10</td></tr></table> Fuente: Tabla 16 de la Adenda Complementaria. Para mayor detalle, ver anexo 3 y 4 de la Adenda complementaria.	Contaminante	Año					Emisión máxima según Art 40 del D.S 01/2021	1	2 - 31	32	33	34	MP10	0,15	0,514	0,114	0,175	0,175	1,5	MP2,5	0,072	0,255	0,026	0,022	0,022	1	NOx	1,698	6,294	0,467	0,221	0,221	8	SO2	0,011	0,013	0,002	0,001	0,001	10
Contaminante	Año					Emisión máxima según Art 40 del D.S 01/2021																																			
	1	2 - 31	32	33	34																																				
MP10	0,15	0,514	0,114	0,175	0,175	1,5																																			
MP2,5	0,072	0,255	0,026	0,022	0,022	1																																			
NOx	1,698	6,294	0,467	0,221	0,221	8																																			
SO2	0,011	0,013	0,002	0,001	0,001	10																																			
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.	Es pertinente señalar que, en nuestro país se encuentran vigentes dos normas secundarias de calidad ambiental para el componente aire: Norma de calidad del aire para SO2, D.S. N° 22/2009 MINSEGPRES, y la Norma de Calidad de aire para MPS en la cuenca del río Huasco en la III Región, Decreto Exento N° 4/1992 del Ministerio de Agricultura. En cuanto a dichas normas, por una parte, el Proyecto no se emplazará en la cuenca del río Huasco, por lo cual no se afectarán los límites establecidos en dicha norma de calidad. Por otra parte, el Proyecto emitirá una cantidad menor de SO2 en consideración de los parámetros establecidos por la Norma de calidad del aire para SO2, D.S. N° 22/2009 MINSEG, por lo que es dable concluir que no existe un efecto adverso significativo en los términos establecidos en el literal d) del artículo 6° del RSEIA. Por otra parte, en cuanto al componente “agua”, se revisó la relación del Proyecto con el Decreto 41/2023 “Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Aconcagua”. Al respecto, cabe señalar que el Proyecto se encuentra fuera y a varios kilómetros de dicha cuenca. Además, el Proyecto no obtiene aguas de cauces superficiales. Considerando lo anterior, se descarta la existencia de un efecto adverso significativo en los términos establecidos en el literal d) del artículo 6° del RSEIA.																																								
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y	Para la evaluación de ruido en fauna se utilizan las referencias indicadas en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022), el cual presenta umbrales de referencia según la especie evaluada.																																								



característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

En primer lugar, es necesario identificar la diferencia entre los niveles de ruido con el Proyecto o actividad y los niveles de ruido de fondo característicos y representativos del entorno en donde se concentra la fauna nativa. De esta forma, se puede determinar la potencia del impacto asociado a ruido sobre las especies que ahí se encuentran, y así definir los umbrales de referencia relacionados al tipo de impacto y grupo taxonómico, para luego realizar la evaluación.

A continuación, se detalla lo descrito en el documento:

Tabla 3.5. Umbrales de referencia para avifauna

Avifauna				
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Cambio de frecuencia en vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiente)	60 dB(A) promedio	Dooling et al., 2007
Disminución del éxito reproductivo	Conductual	Continua (ruido ambiente)	58 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016
		Intermitente (ruido de construcción, transporte)	68 dB(A) promedio	
Efectos sobre la fisiología y desarrollo	Fisiológico	Continua-intermitente (transporte)	60 dB(A) máx	
Aumento del estado de alerta y vigilancia	Conductual	Impulsiva (militar o tronaduras)	80 dB(A) máx 63 dB(A) promedio	Dooling et al., 2007
Daño Auditivo directo	Fisiológico	Impulso único (tronaduras)	140 dB(A) máx	
Desplazamiento temporal del umbral auditivo		Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 dB(A) máx	

Fuente: “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022)

Tabla 3.6. Umbrales de referencia para reptiles

Reptiles				
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Dificultad para localización	Conductual	Continua - Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2016

Fuente: “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022)

Tabla 3.6. Umbrales de referencia para reptiles

Reptiles				
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Dificultad para localización	Conductual	Continua - Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2016

Fuente: “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022)



Tabla 3.7. Umbrales de referencia para mamíferos				
Mamíferos				
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua – Intermitente (transporte)	80 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016
Reducción de eficiencia reproductiva	Conductual	Continua – intermitente (construcción, industrial)	68 dB(A) promedio	
Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico - Conductual	Impulsiva (militar)	85 dB(Z) promedio	

Fuente: “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, 2022)

Tabla 3.8. Umbrales de referencia para anfibios				
Anfibios				
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia
Cambio de frecuencia en las vocalizaciones	Conductual	Continua (ruido ambiente)	62 dB(C) promedio	Shieh, et al., 2012
Reducción en duración de cantos en anuros machos	Conductual	Continua - Intermitente (transporte)	72 dB(A) promedio	Shannon et al., 2016

Fuente: “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEIA, 2022).

Fuente: Anexo 5 de la DIA

Proyecciones de ruido en fase de operación actual

A continuación, se presentan las áreas de afectación proyectadas durante la fase de operación actual del proyecto. Cabe destacar que se contempla la operación diurna y nocturna del proyecto.

Tabla 5.24. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de mamíferos		
Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación
68 dBA	Efecto Conductual en Mamíferos	1 metros
80 dBA	Efecto Conductual en Mamíferos	Sin afectacion

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Tabla 5.25. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de aves		
Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación
58 dBA	Efecto Conductual en Aves	8 metros
60 dBA	Efecto Conductual y fisiológico en Aves	5 metros
68 dBA	Efecto Conductual en Aves	1 metros

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Tabla 5.26. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de reptiles		
Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación
75 dBC	Efecto Conductual en Reptiles	20 metros

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Fuente: Anexo 5 de la DIA

De los resultados obtenidos, los umbrales de ruido para aves, mamíferos y reptiles no alcanzan zonas no intervenidas por el proyecto, por lo cual se puede descartar la afectación a las especies debido a que no existen sitios de nidificación, reproducción u alimentación al interior del predio.

Proyecciones de ruido en fase de construcción + operación actual

A continuación, se presentan los resultados en fase de construcción en conjunto con la operación actual, es importante destacar que la construcción se ejecutará únicamente en horario diurno.



Tabla 5.27. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de mamíferos

Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación en predio área de proyecto	Metros de afectación en zona de tuberías
68 dBA	Efecto Conductual en Mamíferos	10 metros	8 metros
80 dBA	Efecto Conductual en Mamíferos	1 metro	1 metro

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Tabla 5.28. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de aves

Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación en predio área de proyecto	Metros de afectación en zona de tuberías
58 dBA	Efecto Conductual en Aves	76 metros	24 metros
60 dBA	Efecto Conductual y fisiológico en Aves	24 metros	18 metros
68 dBA	Efecto Conductual en Aves	6 metros	8 metros

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Tabla 5.29. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de reptiles

Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación en predio área de proyecto	Metros de afectación en zona de tuberías
75 dBC	Efecto Conductual en Reptiles	37 metros	9 metros

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Fuente: Anexo 5 de la DIA

De los resultados obtenidos, los umbrales de ruido para aves, mamíferos y reptiles alcanzan zonas no intervenidas por el proyecto, por lo cual es necesario realizar la inspección en terreno de las potenciales especies nativas que puedan verse afectadas, de encontrarse ambientes de relevancia al interior de las áreas de afectación será necesaria proponer medidas tales como la perturbación controlada.

Proyecciones de ruido en operación futura

A continuación, se presentan los resultados en fase de operación futura, es importante destacar que la operación se ejecutará durante el periodo diurno y nocturno.

Tabla 5.30. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de mamíferos

Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación
68 dBA	Efecto Conductual en Mamíferos	17 metros
80 dBA	Efecto Conductual en Mamíferos	1 metro

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Tabla 5.31. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de aves

Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación
58 dBA	Efecto Conductual en Aves	22 metros
60 dBA	Efecto Conductual y fisiológico en Aves	17metros
68 dBA	Efecto Conductual en Aves	4 metros

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Tabla 5.32. Distancia de afectación proyectada para los umbrales de reptiles

Umbral Señalado	Efecto Evaluado	Metros de afectación
75 dBC	Efecto Conductual en Reptiles	20 metros

Fuente: Elaboración Propia, Decibel

Fuente: Anexo 5 de la DIA

De los resultados obtenidos, los umbrales de ruido para aves, mamíferos y reptiles no alcanzan zonas no intervenidas por el proyecto, por lo cual se puede descartar la afectación a las especies debido a que no existen sitios de nidificación, reproducción u alimentación al interior del predio.

Finalmente, en cuanto a la evaluación de ruido del Proyecto sobre la fauna nativa, durante la fase de cierre, se estima una situación similar que en la fase de construcción. Lo anterior dado que su duración será temporal (7 meses) y se realizarán actividades similares a la fase de construcción del Proyecto.

Medidas adicionales para fauna



	Debido a la potencial presencia de las especies Lagartija lemniscata (Liolaemus lemniscatus) y Lagartija esbelta (Liolaemus tenuis) correspondiente a Reptiles, es necesario generar un buffer de seguridad alrededor del área del proyecto, en el cual, ante cualquier hallazgo de sitios de nidificación, reproducción o alimentación sea intervenido con la medida de perturbación o relocalización controladas según se estime conveniente. Este buffer contempla 50 metros desde el área de proyecto y 20 metros desde el área de las tuberías. Dicho lo anterior, se tomarán las medidas correspondientes para evitar la afectación del componente fauna. Conforme ello, se concluye que no se generará un efecto adverso significativo, en los términos señalados en el literal e) del artículo 6° del RSEIA.																																				
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.	<u>Sustancias Químicas y combustibles</u> Durante la fase de Construcción del proyecto se utilizarán sustancias químicas tales como pinturas, desmoldantes, membranas de curado y lubricantes. Su almacenamiento será de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°43/2016 MINSAL “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. Para la recarga de maquinaria diésel, este será abastecido por el contratista fuera del área del proyecto. <u>Fase de operación</u> <u>Sustancias Químicas</u> El presente Proyecto requerirá de las siguientes sustancias químicas para su fase de operación: Tabla 42. Sustancias químicas - Fase de operación <table><tr><th>Tipo</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th>Modo de almacenamiento</th></tr><tr><td rowspan="7">Sustancias químicas</td><td>Dióxido de carbono</td><td>24.000 kg/mes</td><td>Estanque</td></tr><tr><td>Amoniaco</td><td>2.000 kg/año</td><td>Estanque</td></tr><tr><td>Hipoclorito</td><td>8.000 litros</td><td>Estanque, IBC</td></tr><tr><td>Cloruro férrico</td><td>277 kg/día</td><td>Estanque</td></tr><tr><td>Soda cáustica</td><td>57 kg/día</td><td>Estanque</td></tr><tr><td>Sustancias gases no inflamables</td><td>10 cilindros de 2 m³ y 4 cilindros de 10 m³</td><td>Cilindro – bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Sustancias corrosivas en envases para aseo, laboratorio, tratamiento de Riles, caldera y mantenimiento</td><td>3.000 litros</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td rowspan="3"></td><td>Sustancias inflamables en envases para mantenimiento y aseo</td><td>1.000 litros</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Sustancias gases inflamables en aerosol usadas para el mantenimiento</td><td>2.000 litros</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr><tr><td>Sustancias varias en envases, usadas en aseo, procesos, tratamiento de riles y caldera</td><td>2.000 litros</td><td>Bodega SUSPEL</td></tr></table> Fuente: Tabla 42 de la DIA. Combustible El presente Proyecto requerirá de combustible, específicamente gas natural (GNL) para sus actividades productivas, el cual será suministrado mediante la red de abastecimiento, y Diesel en caso de emergencia. Este combustible se utilizará para una caldera y tres generadores, todos ellos instalaciones que comenzarán su funcionamiento en el marco del presente Proyecto. Se Estima que la caldera funcionará 5.328 horas al año con gas natural, con un consumo de 129 m3/h y, en caso de emergencia, un 10% de las horas totales de operación al año (592 horas/año) con Diesel, con un consumo de 240 l/h. Con respecto a los 3 generadores, cabe mencionar que se utilizará uno de ellos, mientras que los otros dos se activarán en función de la demanda. Su funcionamiento será de 538 horas al año, con un consumo de 222 m³/hora. <u>Residuos</u> Los residuos generados durante la fase de construcción del Proyecto serán aquellos de tipo: sólidos asimilables a domésticos, sólidos industriales no peligrosos, líquidos y peligrosos. Fase de construcción:	Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Sustancias químicas	Dióxido de carbono	24.000 kg/mes	Estanque	Amoniaco	2.000 kg/año	Estanque	Hipoclorito	8.000 litros	Estanque, IBC	Cloruro férrico	277 kg/día	Estanque	Soda cáustica	57 kg/día	Estanque	Sustancias gases no inflamables	10 cilindros de 2 m³ y 4 cilindros de 10 m³	Cilindro – bodega SUSPEL	Sustancias corrosivas en envases para aseo, laboratorio, tratamiento de Riles, caldera y mantenimiento	3.000 litros	Bodega SUSPEL		Sustancias inflamables en envases para mantenimiento y aseo	1.000 litros	Bodega SUSPEL	Sustancias gases inflamables en aerosol usadas para el mantenimiento	2.000 litros	Bodega SUSPEL	Sustancias varias en envases, usadas en aseo, procesos, tratamiento de riles y caldera	2.000 litros	Bodega SUSPEL
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento																																		
Sustancias químicas	Dióxido de carbono	24.000 kg/mes	Estanque																																		
	Amoniaco	2.000 kg/año	Estanque																																		
	Hipoclorito	8.000 litros	Estanque, IBC																																		
	Cloruro férrico	277 kg/día	Estanque																																		
	Soda cáustica	57 kg/día	Estanque																																		
	Sustancias gases no inflamables	10 cilindros de 2 m³ y 4 cilindros de 10 m³	Cilindro – bodega SUSPEL																																		
	Sustancias corrosivas en envases para aseo, laboratorio, tratamiento de Riles, caldera y mantenimiento	3.000 litros	Bodega SUSPEL																																		
	Sustancias inflamables en envases para mantenimiento y aseo	1.000 litros	Bodega SUSPEL																																		
	Sustancias gases inflamables en aerosol usadas para el mantenimiento	2.000 litros	Bodega SUSPEL																																		
	Sustancias varias en envases, usadas en aseo, procesos, tratamiento de riles y caldera	2.000 litros	Bodega SUSPEL																																		



Residuos sólidos no peligrosos

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Para la fase de construcción del Proyecto se contará con un máximo de 150 trabajadores, considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/persona, de acuerdo con lo establecido en el octavo Reporte del Estado del Medio Ambiente (REMA 2023), lo anterior implicará un total aproximado de 148,5 kg/día (totales).

Tabla 1. Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos - Fase de Construcción

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Asimilables a domésticos	Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida	148,5 kg/día	Contenedores plásticos	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	3 veces por semana

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Los residuos corresponderán principalmente a restos de envoltorios de papel, plástico y cartón, además de restos de comida. Su almacenamiento temporal será en contenedores ubicados en la Instalación de Faena. Se consideran las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Los residuos domiciliarios generados serán retirados por un transportista autorizado y se llevarán a un relleno sanitario autorizado, acorde a la normativa correspondiente.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

En la siguiente tabla se entrega el detalle de los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generar por el Proyecto:

Tabla 2. Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos - Fase de Construcción

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Industrial No Peligroso	Despunte de materiales de construcción (madera, fierro, etc.)	14 m³	Contenedor metálico	Relleno Sanitario o empresa de reciclaje	Transportista autorizado	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos se almacenarán en una bodega de residuos peligrosos, siempre por tiempos inferiores a 6 meses. Su almacenamiento se realizará dentro de la bodega de RESPEL. Tanto su retiro como disposición final será llevada a cabo por una empresa autorizada y en un sitio autorizado para ello.

El almacenamiento de los residuos peligrosos cumplirá con las medidas y condiciones establecidas en el D.S. N°148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud.

Tabla 1. Residuos Peligrosos - Fase de Construcción

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Residuo Peligroso	Envases de residuos peligrosos	1 m³	Bodega RESPEL	Sitio disposición final autorizado	Transportista autorizado	Mensual

Fuente: Anexo 1 “PAS 142” de la Adenda Complementaria

Fase de operación:

Residuos sólidos no peligrosos

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Tal como se ha mencionado anteriormente, para la fase de operación se mantendrá la cantidad de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (1.210 personas).



Considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/trabajador, de acuerdo con lo establecido en el Informe del Estado del Medio Ambiente (2016) del Ministerio de Medio Ambiente, se generará un total aproximado de 1.198 kg/día (totales).

Tabla 13. Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos - Fase de Operación

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Asimilables a domésticos	Restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida	1.198 kg/día	Contenedores plásticos y/o compactador	Relleno Sanitario	Transportista autorizado	2-3 veces por semana

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Los residuos corresponderán principalmente a restos de envoltorios de papel, plástico y cartón, además de restos de comida. Su almacenamiento temporal será en contenedores. Se consideran las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL.

Los residuos domiciliarios generados serán retirados por un transportista autorizado y se llevarán a un relleno sanitario autorizado, acorde a la normativa correspondiente.

Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos

En la siguiente tabla se entrega el detalle de los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos a generar por el presente Proyecto en su fase de operación:

Tabla 14. Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos - Fase de Operación

Tipo	Descripción	Unidad	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Industrial No Peligroso	Cartón de áreas de producción y embalaje	kg	40.000 kg/mes	Contenedores abiertos y/o compactador	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	5 veces por semana
	Plásticos duros y blandos reciclables	kg	10.000 kg/mes	Contenedor abierto o enfardado	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana
	Fierros, metales y chatarra	kg	1.500 kg/mes	Patio de residuos industriales	Lugar autorizado	Transportista autorizado (camión)	1 vez por semana

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Por otra parte, con respecto a los lodos y residuos filtro RILes que se generarán en la fase de operación del Proyecto:

Tabla 15. Lodos y residuos filtro de RILes - Fase de Operación

Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Lodos y residuos filtro de RILes	Lodos y residuos de filtro de RILes por el funcionamiento de la nueva Planta de Tratamiento de RILes	21 m³	Contenedores en zona de descarga de lodos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Diario

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Anexo 1 “PAS 140” de la Adenda Complementaria

Residuos Peligrosos



Tabla 2. Residuos Peligrosos – Fase de Operación						
Tipo	Descripción	Cantidad	Modo de almacenamiento	Destino	Transporte	Frecuencia
Residuos Peligrosos	Envases vacíos con ex contenidos de sustancias peligrosas, tóxicas, corrosivas, inflamables, sustancias varias.	200 kg/mes	Pallet o contenedores en bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Baterías	300 kg/mes	Pallet en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Pilas	5 kg/mes	Contenedor bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Sustancias corrosivas, inflamables, sustancias varias, vencidas o dadas de baja	50 kg/mes	Pallet en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Aceites lubricantes contaminados con amoniaco	400 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Aceites lubricantes contaminado	400 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Residuos equipos eléctricos o electrónicos	30 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Material absorbente (huaipes, arena) contaminado con sustancias químicas	150 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Piezas mecánicas en desuso y filtros contaminados	50 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Tóner, catring	15 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Envases de aerosoles vacíos inutilizables	80 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Residuos de establecimientos de atención de salud (REAS)	10 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses
	Petróleo residual contaminado con y sin agua	50 kg/mes	Tambores en la bodega de residuos peligrosos	Instalación autorizada	Transportista autorizado	Cada 6 meses

Fuente: Anexo 1 “PAS 142” de la Adenda Complementaria

Respecto de la Fase de Cierre, los residuos a generar serán: sólidos asimilables a domésticos, industriales sólidos no peligrosos y residuos peligrosos. Se estima una situación similar que en la fase de construcción y dado que su duración será temporal, no existirá exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Para más información con respecto a los residuos no peligrosos del Proyecto, revisar anexo 1 de la adenda complementaria Permisos Ambientales Sectoriales – PAS 140.

Para más información con respecto a los residuos peligrosos del Proyecto, revisar anexo 1 de la adenda complementaria Permisos Ambientales Sectoriales – PAS 142.

Conforme a los antecedentes expuestos anteriormente, es posible concluir que los residuos del Proyecto no constituyen efectos negativos significativos sobre los recursos naturales renovables, ni para la población. Lo anterior, puesto que los residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, serán manejados y dispuestos finalmente, conforme a la normativa vigente.

Residuos Líquidos

Aguas servidas

Tal como se ha mencionado anteriormente, para la fase de operación se mantendrá la cantidad de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (1.210 personas). Considerando una tasa de 150 l/per/día, se generará un total aproximado de 181,5 m3/día.

Estas aguas servidas provendrán de los baños y duchas y serán descargadas a la red de Essbio, tal como se hace en la actualidad.

Residuos líquidos industriales

La nueva Planta de Tratamiento de RILes tendrá una capacidad de tratamiento de 1.884 m3/día de RILes provenientes de los procesos productivos de las instalaciones. Dadas las características de los RILes a tratar, estos tendrán una carga contaminante media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de cien (100) personas, en más de uno de los parámetros señalados en D.S. N°90/2000 MINSEGPRES.



	El sistema de tratamiento se emplazará en el interior del predio industrial, de propiedad del Cliente, a grandes rasgos considera una Etapa de Tratamiento Primario, mediante Filtración, Ecuilización y Flotación; una Etapa de Tratamiento secundario en base a Lodos activados modalidad Aireación extendida y una etapa de desinfección final. Los efluentes tratados se descargarán a Río Peuco mediante 2 tuberías, dando cumplimiento al Decreto Supremo 90/ 2001- Tabla N°1, que establece los límites máximos permitidos para la descarga de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales. El funcionamiento de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes permitirá llevar a cabo los procesos fisicoquímicos necesarios para que dichos RILes alcancen los parámetros requeridos para su descarga al río Peuco a través de las tuberías del Proyecto. Los valores o límites que cumplirán los RILes tratados para ser descargados al río Peuco se muestran a continuación: -AyG: 20 (mg/L) -SST: 80 (mg/L) -DBO5: 35 (mg/L) -NTK: 50 (mg/L) -Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) -pH: 6,0 a 8,5 -Temperatura: 35°C -Caudal: 1.884 m3/día R especto de la Fase de Cierre, los residuos a generar serán: sólidos asimilables a domésticos, industriales sólidos no peligrosos, residuos peligrosos y aguas servidas. Se estima una situación similar que en la fase de construcción, no existirán impactos generados por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables. En el caso de las sustancias químicas y combustibles, también se estiman cantidades y tipos similares a los correspondientes a la fase de construcción. Finalmente, respecto al manejo de residuos sólidos y líquidos, se debe considerar lo ya expuesto en los literales c) y d) del artículo 5° del Reglamento del SEIA. En dicho sentido, es posible concluir que los residuos del Proyecto no constituyen impactos asociados a efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables en los términos que establece el literal f) del artículo 6° del RSEIA. Lo anterior, puesto que los residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos, lodos y peligrosos, serán manejados y dispuestos finalmente conforme a la normativa vigente.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.	El Proyecto no contemplará la intervención y/o explotación de recursos hídricos. g.1) No aplica. El predio donde se emplazará el Proyecto no contiene aguas fósiles. g.2) No aplica, el predio donde se emplazará el Proyecto no contiene cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3) No aplica, el sitio donde se construirá el Proyecto no posee vegas y /o bofedales que pudieran verse afectadas por las actividades de construcción y operación. g.4) No aplica, el proyecto no contempla la afectación de ningún cuerpo de agua ni áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales ocasionadas por el proyecto. g.5) No aplica, el Proyecto no se emplazará en las proximidades o superficies de glaciares. Del análisis efectuado es posible señalar que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.



g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto ha considerado dentro de la descripción de los componentes ambientales, la consideración del cambio climático cuyo análisis en particular se adjunta en el Anexo 13 de la Adenda Complementaria. Dicho informe contiene el marco metodológico los criterios dispuestos por el SEA en la Guía “Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA”, segunda edición, de noviembre del año 2023. Dentro de este marco, se ha empleado para la caracterización meteorológica, factor de localización y condición de riesgo climático de la zona, la revisión del visor ARCLim (MMA, 2024). Específicamente en cuanto a Flora, se complementa el análisis de riesgos asociados al cambio climático, integrando los antecedentes desarrollados en la Línea de Base de Flora y Vegetación (Anexo 3.1 de la Adenda), particularmente en el acápite 5.1.10, donde se describen las tendencias climáticas proyectadas para la comuna de San Francisco de Mostazal. El análisis identifica como amenazas relevantes el aumento progresivo de la temperatura media anual, la disminución de precipitaciones y la mayor frecuencia de eventos de sequía prolongada, escenarios que podrían incidir en la regeneración natural, cobertura vegetal y disponibilidad de hábitat para fauna asociada. Conforme al enfoque de amenaza, exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa establecido en la Guía Metodológica SEA 2023, se evaluó la relación entre dichas amenazas y las partes y obras del Proyecto. Desde la perspectiva de la exposición, la intervención proyectada se concentra en una superficie acotada (0,22 ha de bosque nativo y 0,1 ha de formación xerofítica), sin alterar procesos hidrológicos estructurales ni generar fragmentación relevante del paisaje que pudiera incrementar la vulnerabilidad frente a escenarios de aridificación. En cuanto a la sensibilidad, las comunidades vegetacionales identificadas, bosque esclerófilo subtipo espinal y formación xerofítica, corresponden a sistemas naturalmente adaptados a condiciones de déficit hídrico estacional y variabilidad térmica, lo que reduce su vulnerabilidad intrínseca frente a escenarios climáticos proyectados. Respecto de la capacidad adaptativa, el Proyecto contempla como medida voluntaria el rescate y relocalización de ejemplares de <i>Echinopsis chiloensis</i>, conforme al CAV presentado, lo que permite mantener la representación local de la especie dentro del área de influencia, evitando una disminución directa de individuos que pudiera aumentar su vulnerabilidad ante condiciones climáticas adversas. Esta acción contribuye a sostener la diversidad estructural y funcional del ecosistema xerofítico intervenido. En consecuencia, si bien el territorio presenta una condición de riesgo climático de carácter regional asociada a tendencias de aumento térmico y disminución de precipitaciones, las partes y obras del Proyecto no incrementan la exposición ni la sensibilidad del ecosistema local frente a dichas amenazas, ni reducen su capacidad adaptativa más allá de la intervención acotada evaluada. Los riesgos identificados corresponden a procesos de escala regional o global cuya dinámica no es amplificada por la ejecución del Proyecto.



Por otra parte, en cuanto a la Fauna, de acuerdo al análisis realizado en el acápite 1.4.8 de la Línea Base de Fauna terrestre (Anexo 3.2 de la Adenda), se señala lo siguiente en relación a la Susceptibilidad ante los Efectos del Cambio Climático. de acuerdo a los antecedentes levantados en la plataforma ARClím (MMA, 2023), a continuación, se presentan las proyecciones de los riesgos climáticos de “Pérdida de fauna por cambios de precipitación” y “Pérdida de fauna por cambios de temperatura” en la comuna de Mostazal, en un escenario conservador asociado al aumento de temperatura en los años 2035 – 2065, producto del incremento sostenido de las emisiones de gases de efecto invernadero (RCP 8.5).

Según el riesgo climático de “Pérdida de fauna por cambios de temperatura” para la comuna, el índice de riesgo pérdida de la diversidad por cambios de temperatura futura indica un riesgo Moderado - Alto.

Por otra parte, con respecto a la “Pérdida de fauna por cambios de precipitación” para la comuna, el índice de pérdida de la diversidad de especies producto del cambio futura de las precipitaciones indica un riesgo Moderado.

En base a lo anterior, según lo señalado se indica que; *“De existir un riesgo moderado, alto o muy alto será necesario profundizar en la amenaza climática utilizando el Mapa de Especies, el cual muestra, por especie, la probabilidad de presencia proyectada en función del clima”*, haciendo énfasis posteriormente en particular de la pérdida de la probabilidad de las especies en “donde destaca entre las singularidades la presencia de especies únicas, escasas o representativas, su estado de conservación, las especies dominantes del ecosistema y especies indicadoras de condición, entre otros atributos” (MMA, 2024).

De esta manera, en la siguiente tabla se presentan particularmente las especies clasificadas bajo la definición descrita: *Liolaemus tenuis*, *Liolaemus lemniscatus*, *Philodryas chamissonis*, *Tachymenis chilensis*, *Callopistes maculatus*, *Pteroptochos megapodius*, *Pseudasthenes humícola* y *Phyllotis darwini*, y su índice de cambio de probabilidad de presencia en el cuadrante en el cual se ubica el Proyecto.

Tabla 12. Especies relevantes para el análisis de susceptibilidad del cambio climático en el área de influencia del Proyecto

Especie	Singularidad Ambiental	Categoría de conservación	Descrita en mapa de Especies	Cambio de probabilidad de presencia (%)
<i>Liolaemus tenuis</i>	Endémica y baja movilidad	Preocupación Menor (LC)	Sí	-1,3%
<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Baja movilidad	Preocupación Menor (LC)	Sí	-4%
<i>Philodryas chamissonis</i>	Endémica y baja movilidad	Preocupación Menor (LC)	Sí	6,8%
<i>Tachymenis chilensis</i>	Endémica y baja movilidad	Preocupación Menor (LC)	No	NA
<i>Callopistes maculatus</i>	Endémica y baja movilidad	Casi amenazada (NT)	Sí	8,5%
<i>Pteroptochos megapodius</i>	Endémica	N/A	Sí	10,3%
<i>Pseudasthenes humicola</i>	Endémica	N/A	Sí	5%
<i>Phyllotis darwini</i>	Baja movilidad	N/A	No	NA

Fuente: Tabla 12 de la Adenda Complementaria.

En cuanto a las proyecciones obtenidas para las especies de fauna presentes en el Área de Influencia, se observa que, no se esperan cambios significativos en la probabilidad de presencia para las especies *Liolaemus tenuis*, *Pseudasthenes humícola* y *Liolaemus lemniscatus*, dado que muestran intervalos de cambio entre -4% y 5% en el cambio de probabilidad de presencia. Por otra parte, sí se observan cambios mayores para las especies de *Pteroptochos megapodius*, *Philodryas chamissonis* y *Callopistes maculatus*. No obstante, se contempla que se produzca un aumento en la probabilidad de presencias en el lugar. Finalmente, respecto a las especies *Tachymenis chilensis* y *Phyllotis darwini* no se cuenta con antecedentes. Cabe aclarar que la plataforma de ARClím, sigue en fase desarrollo, por lo cual no se descarta que, en un futuro, dichas especies sean incorporadas en las proyecciones.

Conforme a lo anterior, se señala que el Proyecto no generará una sinergia negativa significativa con las proyecciones de las especies en el área.

Cabe mencionar que, dentro de las actividades asociadas al Proyecto, justo antes del inicio de las obras constructivas, se procederá a realizar una perturbación controlada, con el fin de que las especies de baja movilidad (como los reptiles identificados), se movilicen fuera del sector a intervenir por sus propios medios. Para verificar el éxito de la medida, luego de realizada la actividad, se realizarán campañas de terreno para revisar que dichas especies efectivamente se hayan

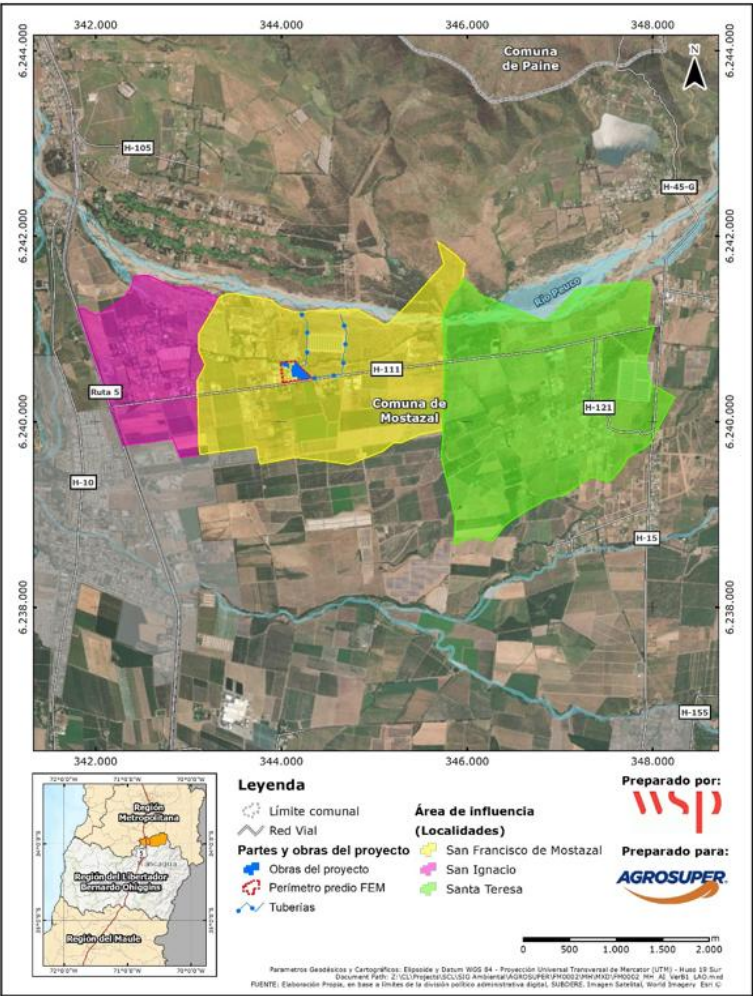


	retirado del sector a intervenir, logrando establecerse adecuadamente fuera de la zona referida. Finalmente, si bien el territorio presenta una condición de riesgo climático de carácter regional asociada a tendencias de aumento térmico y disminución de precipitaciones, las partes y obras del Proyecto no incrementan la exposición ni la sensibilidad del ecosistema local frente a dichas amenazas, ni reducen su capacidad adaptativa más allá de la intervención acotada evaluada. Los riesgos identificados corresponden a procesos de escala regional o global cuya dinámica no es amplificada por la ejecución del Proyecto. Para más información, revisar Anexo 13 (Cambio Climático) de la Adenda Complementaria. Sobre la base del análisis descrito, se concluye que el Proyecto no generará ni presentará ningún efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables.
En base a lo señalado además en los Capítulo 4, 5, 9, 10, 11 del presente ICE, se indica que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	-Obstrucción o restricción a la libre circulación. -Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Se establece como área de influencia del medio humano, a las localidades de San Ignacio, San Francisco de Mostazal y Santa Teresa, de la comuna de Mostazal, considerando a la ruta 5 como un límite, generando así un corte en la localidad de San Ignacio, teniendo en consideración que los viajes a realizar del Proyecto se realizaran por la Ruta 5, en dirección a la ruta H-111 (Camino Los Lagartos), hasta la empresa Agrosuper, y viceversa. Estos sectores poblados se caracterizan por compartir pocas vías de tránsito y por su marcado territorio agrícola. Para el desarrollo de la Caracterización Ambiental de Medio Humano se consideran dos (2) niveles de análisis de información. El primer nivel de análisis, que corresponde al nivel comunal, permite caracterizar el contexto dentro del cual se sitúan las localidades que comprenden al Área de Influencia del Proyecto; en tanto, que el segundo nivel, el nivel local general que permite un análisis más específico y detallado de los sectores que conforman el AI local de este Proyecto, asociado a la naturaleza del proyecto como atractor y generador de viajes, y donde se concentran las obras y actividades del proyecto. ❖ Nivel Comunal: Corresponde al contexto territorial dentro del cual se sitúan los grupos humanos que comprenden al AI. En este nivel, se caracteriza la comuna que circunscribe el Proyecto. Este nivel es caracterizado en base a las cinco dimensiones que componen la Línea Base Medio Humano y corresponde a la comuna de Mostazal. ❖ Nivel local: En este nivel, se caracterizan los grupos humanos en el área de influencia del Proyecto, con base a las cinco dimensiones con un nivel de detalle más específico, toda vez que se encuentran más próximos a las instalaciones actuales y futuras del Proyecto, en este caso serán las localidades de San Ignacio, San Francisco de Mostazal y Santa Teresa. A continuación, se observa el área de influencia de medio humano.





Fuente: Figura 1 del Anexo 4 de la DIA.

A continuación, se identifican las áreas de influencia y los potenciales efectos, características o circunstancias asociadas al Proyecto.

Tabla 1: Eventuales impactos sobre los grupos humanos

Literal	Obra o acción relacionada	Afectación potencial (atributo y objeto de protección)	Grupo humano potencialmente afectado
La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Tránsito de camiones en rutas a utilizar	Dimensión Geográfica. Eventual afectación a los flujos de comunicación y transporte.	Habitantes de: Comuna de Mostazal: - Localidad de San Ignacio - Localidad de San Francisco de Mostazal - Localidad de Santa Teresa.
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.	Tránsito de camiones en rutas a utilizar	Dimensión Antropológica. Eventual efectos sobre los intereses comunitarios e identidad local.	Habitantes de: Comuna de Mostazal: - Localidad de San Ignacio - Localidad de San Francisco de Mostazal - Localidad de Santa Teresa.

Fuente: Tabla 1 del Anexo 4 de la DIA.

Reasentamiento de comunidades humanas

No se considera el reasentamiento de población por la construcción y operación del Presente Proyecto.



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:																																													
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	A objeto de evaluar si el Proyecto genera una intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico de los grupos que habitan en el sector o para cualquier otro uso tradicional, se levantó lo siguiente información a considerar: Según se constató en la campaña de terreno realizada, se pueden distinguir 2 localidades que concentran a la población, correspondientes a las localidades de San Ignacio y Santa Teresa. La primera tiene la característica de albergar terrenos de media hectárea tipo parcelaciones, y la segunda son más bien terrenos pequeños con características más de villa. En San Ignacio, se pueden ver que los principales rubros económicos tienen predominancia en la agricultura, la ganadería, silvicultura y pesca (en un 14,1%), el comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas (en un 15,2%), y otras actividades pertenecientes a una rama no especificada (en un 13%). Ahora, siguiendo hacia San Francisco de Mostazal, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca predominan en términos de cantidad de empresas en el territorio (en un 36,1%) En Santa Teresa, se evidencian empresas de comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas, teniendo un 22,0% de las empresas. Siguen a la anterior rama de actividad económica, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 20,6%. Al respecto, es posible concluir que, los trabajos en la industria de alimentos y actividades agrarias y el funcionamiento de la pequeña industria minera no guardan ninguna relación con las partes o actividades del Proyecto. Además, a partir de los antecedes señalados no se identificó utilización de recursos naturales, ya sea como sustento económico o cualquier otro uso tradicional, tales como medicinal, espiritual o cultural por parte de la población y que pueda ser intervenido por las partes y obras del Proyecto. Conforme lo anterior, es posible afirmar que las obras y actividades del proyecto no genera un efecto adverso significativo en los términos desarrollados por el literal a) del artículo 7° del RSEIA.																																												
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El movimiento de carga terrestre del Proyecto será realizado mediante vehículos pesados y livianos, según las categorías vehiculares indicadas en las siguientes tablas para la fase de construcción, operación y cierre. <table><caption>Tabla 10: Equipos, Maquinarias y Transportes en Fase de Construcción (viajes/año)</caption><tr><th>Actividad</th><th>Origen-Destino</th><th>Tipo de vehículo</th><th>Viajes Totales</th></tr><tr><td>Instalación de Faena</td><td>Santiago – Proyecto</td><td>Camión rampa</td><td>24</td></tr><tr><td>Suministro Agua Potable</td><td>Rancagua – Proyecto</td><td>Camioneta</td><td>374</td></tr><tr><td>Carga Combustible</td><td>Rancagua – Proyecto</td><td>Camión Aljibe</td><td>56</td></tr><tr><td>Traslado de rabajadores bus</td><td>Rancagua – Proyecto</td><td>Bus</td><td>308</td></tr><tr><td>Traslado de rabajadores camionetas</td><td>Santiago – Proyecto</td><td>Camioneta</td><td>1.232</td></tr><tr><td>Traslado de trabajadores minibus</td><td>Rancagua – Proyecto</td><td>Minibus</td><td>616</td></tr><tr><td>Traslado Estabilizado</td><td>Rancagua – Proyecto</td><td>Camión tolva</td><td>242</td></tr><tr><td>Traslado Exceso Excavación</td><td>Proyecto – Rancagua</td><td>Camión tolva</td><td>241</td></tr><tr><td>Traslado Maquinaria</td><td>Rancagua – Proyecto</td><td>Cama baja</td><td>6</td></tr><tr><td>Hormigón</td><td>Rancagua – Proyecto</td><td>Camión mixer</td><td>1.430</td></tr></table>	Actividad	Origen-Destino	Tipo de vehículo	Viajes Totales	Instalación de Faena	Santiago – Proyecto	Camión rampa	24	Suministro Agua Potable	Rancagua – Proyecto	Camioneta	374	Carga Combustible	Rancagua – Proyecto	Camión Aljibe	56	Traslado de rabajadores bus	Rancagua – Proyecto	Bus	308	Traslado de rabajadores camionetas	Santiago – Proyecto	Camioneta	1.232	Traslado de trabajadores minibus	Rancagua – Proyecto	Minibus	616	Traslado Estabilizado	Rancagua – Proyecto	Camión tolva	242	Traslado Exceso Excavación	Proyecto – Rancagua	Camión tolva	241	Traslado Maquinaria	Rancagua – Proyecto	Cama baja	6	Hormigón	Rancagua – Proyecto	Camión mixer	1.430
Actividad	Origen-Destino	Tipo de vehículo	Viajes Totales																																										
Instalación de Faena	Santiago – Proyecto	Camión rampa	24																																										
Suministro Agua Potable	Rancagua – Proyecto	Camioneta	374																																										
Carga Combustible	Rancagua – Proyecto	Camión Aljibe	56																																										
Traslado de rabajadores bus	Rancagua – Proyecto	Bus	308																																										
Traslado de rabajadores camionetas	Santiago – Proyecto	Camioneta	1.232																																										
Traslado de trabajadores minibus	Rancagua – Proyecto	Minibus	616																																										
Traslado Estabilizado	Rancagua – Proyecto	Camión tolva	242																																										
Traslado Exceso Excavación	Proyecto – Rancagua	Camión tolva	241																																										
Traslado Maquinaria	Rancagua – Proyecto	Cama baja	6																																										
Hormigón	Rancagua – Proyecto	Camión mixer	1.430																																										



Fierro	Santiago – Proyecto	Camión rampa	101
Estructura Metálica	Santiago – Proyecto	Camión grúa	37
Revestimientos y Cubierta	Santiago – Proyecto	Camión rampa	101
Ductos y Piping	Santiago – Proyecto	Camión 3/4	29
Equipos	San Antonio - Proyecto	Contenedores 40"	20
Residuos domiciliarios	Proyecto – Relleno Municipal Mostazal	Camión de basura	84
Residuos industriales no peligrosos	Proyecto – Relleno Autorizado Doñihue	Camión tolva	7
Residuos peligrosos	Proyecto – Relleno Autorizado Doñihue	Camión especial	7
Aguas servidas	Proyecto – Rancagua	Camión limpiafosa	28

Tabla 11: Transportes en Fase de Operación (viajes/año)

	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Camiones Totales Insumos Cerdos	4320	8640	8640	8640	8640	8640	8640
Ingreso de Suministros	387	774	774	774	774	774	774
Salida Producto terminado	4320	8640	8640	8640	8640	8640	8640
Salida Subproducto Carnicos	312	624	624	624	624	624	624
Salida de Lodos	144	288	288	288	288	288	288
Salida de Residuos Disposición Final y Reciclaje	120	240	240	240	240	240	240

Tabla 12: Transportes en Fase de Cierre (viajes/etapa)

Rutas a utilizar	Origen	Destino	Detalle	Actividad	Viajes ida Etapa totales	Viajes ida y vuelta total de Etapa	Tipo Vehículo	Material	Año
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Contenedor es IFF	3	6	Camión Rampa	Contenedor metálico	32
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado personal	84	168	Minibuses	personas	32
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado agua potable (bidones)	8	16	Camión 3/4	Bidones agua	32
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado agua Potable	5	10	Camión	Agua potable	32
				Baños y Duchas			aljibes 10 m3		
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Doñihue	Traslado Escombros (hormigón y otros)	100	200	Camión tolva 12 m3	Escombros de hormigón y tuberías	32
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Doñihue	Traslado Escombros (Fierro)	14	28	Camión Rampa	Fierro construcción	32
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rosario	Traslado equipos y materiales	118	236	Camión Rampa	Estructura Metálica y Planchas Metálicas	32
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado combustible	16	32	Camión Cisterna 15 m3	Diesel	32
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado personal	84	168	Minibuses	personas	33
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado agua potable (bidones)	8	16	Camión 3/4	Bidones agua	33
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado agua Potable Baños y Duchas	5	10	Camión aljibes 10 m3	Agua potable	33
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Doñihue	Traslado Escombros (hormigón y otros)	100	200	Camión tolva 12 m3	Escombros de hormigón y tuberías	33
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado combustible	16	32	Camión Cisterna 15 m3	Diesel	33



RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Contenedores IFF	3	6	Camión Rampa	Contenedor metálico	34
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado personal	84	168	Minibuses	personas	34
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado agua potable (bidones)	8	16	Camión 3/4	Bidones agua	34
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado agua Potable Baños y Duchas	5	10	Camión aljibes 10 m3	Agua potable	34
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Dofihue	Traslado Escombros (hormigón y otros)	101	202	Camión tolva 12 m3	Escombros de hormigón y tuberías	34
RUTA 5/H-111	Mostazal (planta)	Ruta 5 - Hacia el sur	Hacia Rancagua	Traslado combustible	16	32	Camión Cisterna 15 m3	Diesel	34

Fuente: Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Con base en las tablas previamente presentadas, el flujo vehicular se ajusta mediante los factores de equivalencia definidos, estimando así la cantidad de viajes que se realizarán por hora en el Área de Influencia. Las tablas siguientes detallan el flujo vehicular (en vehículos equivalentes) que se proyecta generará el Proyecto en su etapa de construcción, operación, en régimen y cierre, de acuerdo con lo declarado por el titular y los supuestos establecidos.

Respecto a la etapa de construcción, se considera que la planta funciona durante 8 horas diarias durante 5 días de la semana, entregando como resultado los siguientes viajes por hora.

Tabla 13: Viajes Generados y Atraídos en PC02 Año 2026

Intersección	Mov.	Punta Mañana	Punta Mediodía	Punta Tarde
PC02	1	0	0	0
PC02	2	0	0	0
PC02	3	29	29	29
PC02	4	29	29	29

Fuente: Elaboración propia con base en Mediciones de Flujo Vehicular

Fuente: Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Para convertirlos en viajes por hora, se considera que estos se realizan durante 5 días a la semana y en un rango de 19 horas diarias. Los resultados derivados de esta metodología se muestran en la tabla siguiente. Cabe destacar que existe una variación en los viajes generados y atraídos respecto a versiones anteriores del estudio, debido a que las condiciones sobre los días y horarios de funcionamiento de la planta eran distintas.

Tabla 14: Viajes Generados y Atraídos en PC02 Año 2027

Intersección	Mov.	Punta Mañana	Punta Mediodía	Punta Tarde
PC02	1	0	0	0
PC02	2	0	0	0
PC02	3	2	2	2
PC02	4	2	2	2

Fuente: Elaboración propia con base en Mediciones de Flujo Vehicular

Tabla 15: Viajes Generados y Atraídos en PC02 Año 2033

Intersección	Mov.	Punta Mañana	Punta Mediodía	Punta Tarde
PC02	1	0	0	0
PC02	2	0	0	0
PC02	3	2	2	2
PC02	4	2	2	2

Fuente: Anexo 6 de la Adenda Complementaria

En relación con la fase de cierre, se considera el año 2058 como aquel en que se registra la mayor cantidad de viajes. Al transformar estos datos a viajes diarios, bajo el supuesto de que las labores se desarrollarán 5 días a la semana durante 8 horas al día, se obtiene como resultado un promedio de un viaje por hora.



Tabla 15: Viajes Generados y Atraídos en PC02 Año 2058

Intersección	Mov.	Punta Mañana	Punta Mediodía	Punta Tarde
PC02	1	0	0	0
PC02	2	0	0	0
PC02	3	1	1	1
PC02	4	1	1	1

Fuente: Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Los viajes presentados anteriormente constituyen el escenario de mayor flujo posible razonable que circularía en los horarios punta. Es importante destacar que el Proyecto funcionará las 24 horas del día, y que el flujo, especialmente de vehículos pesados, no se comporta siguiendo los patrones comunes del flujo vehicular liviano, que constituye la mayoría del tráfico del Área de Influencia. Es esperable entonces, que el flujo de vehículos generados por la operación del Proyecto sea bajo, ya que se distribuye de manera más bien uniforme a lo largo del día.

Demanda en Escenario con Proyecto

En base al escenario Base 2026, 2027, 2033 y 2058, junto al flujo generado por el proyecto, se obtienen los siguientes volúmenes de tráfico en el área de influencia para el escenario futuro con proyecto:

Tabla 16: Demanda de Transporte Con Proyecto 2026 PC02

Intersección	Mov.	Punta Mañana	Punta Mediodía	Punta Tarde
PC02	1	197	149	123
PC02	2	101	131	202
PC02	3	278	250	390
PC02	4	246	197	194

Fuente: Elaboración Propia con base en Mediciones de Flujo Vehicular

Tabla 17: Demanda de Transporte Con Proyecto 2027 PC02

Intersección	Mov.	Punta Mañana	Punta Mediodía	Punta Tarde
PC02	1	215	153	130
PC02	2	116	149	220
PC02	3	272	242	366
PC02	4	223	185	188

Tabla 18: Demanda de Transporte Con Proyecto 2033 PC02

Intersección	Mov.	Punta Mañana	Punta Mediodía	Punta Tarde
PC02	1	229	161	140
PC02	2	123	157	237
PC02	3	297	264	400
PC02	4	241	198	204

Fuente: Elaboración Propia con base en Mediciones de Flujo Vehicular

Tabla 18: Demanda de Transporte Con Proyecto 2058 PC02

Intersección	Mov.	Punta Mañana	Punta Mediodía	Punta Tarde
PC02	1	330	220	196
PC02	2	173	221	355
PC02	3	447	384	607
PC02	4	348	292	294

Fuente: Anexo 6 de la Adenda Complementaria

Análisis Resultados y Recomendaciones

En base a los resultados presentados en los apartados anteriores, se puede afirmar que la vialidad analizada en el Área de Influencia cuenta con capacidad suficiente para absorber más tráfico, considerando la situación de antes y después de la puesta en marcha del proyecto. La intersección PC02 presenta demoras no significativas de acuerdo con lo indicado en las siguientes tablas.



Tabla 32: Indicadores Operacionales, Diferencia entre situación base 2026 y etapa de construcción 2026

Periodo/Movimiento		Grado de Saturación		Nivel de Servicio		Demoras	
		Base 2026	Proyecto 2026	Base 2026	Proyecto 2026	Base 2026	Proyecto 2026
Punta Mañana	Mov. 1	0,20	0,21	B	B	10,2	10,5
	Mov. 2	0,09	0,09	A	A	9,2	9,4
	Mov. 3	0,13	0,14	A	A	0,1	0,1
	Mov. 4	0,11	0,13	A	A	0,0	0,0
Punta Medio Día	Mov. 1	0,15	0,15	B	B	10,3	10,8
	Mov. 2	0,12	0,12	A	A	9,5	9,7
	Mov. 3	0,14	0,17	A	A	0,1	0,2
	Mov. 4	0,11	0,13	A	A	0,0	0,0
Punta Tarde	Mov. 1	0,11	0,12	A	A	9,8	9,9
	Mov. 2	0,18	0,20	A	A	9,4	9,7
	Mov. 3	0,21	0,24	A	A	0,2	0,3
	Mov. 4	0,10	0,12	A	A	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33: Indicadores Operacionales, Diferencia entre situación base 2027 y primer año de operación 2027

Periodo/Movimiento		Grado de Saturación		Nivel de Servicio		Demoras	
		Base 2027	Proyecto 2027	Base 2027	Proyecto 2027	Base 2027	Proyecto 2027
Punta Mañana	Mov. 1	0,21	0,22	B	B	10,3	10,3
	Mov. 2	0,10	0,11	A	A	9,3	9,3
	Mov. 3	0,14	0,14	A	A	0,1	0,1
	Mov. 4	0,11	0,11	A	A	0,0	0,0
Punta Medio Día	Mov. 1	0,15	0,16	B	B	10,5	10,5
	Mov. 2	0,14	0,14	A	A	9,6	9,6
	Mov. 3	0,16	0,16	A	A	0,2	0,2
	Mov. 4	0,12	0,12	A	A	0,0	0,0
Punta Tarde	Mov. 1	0,12	0,12	A	A	9,8	9,8
	Mov. 2	0,20	0,21	A	A	9,5	9,6
	Mov. 3	0,22	0,22	A	A	0,2	0,2
	Mov. 4	0,11	0,11	A	A	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34: Indicadores Operacionales, Diferencia entre situación base 2033 y periodo de régimen 2033

Periodo/Movimiento		Grado de Saturación		Nivel de Servicio		Demoras	
		Base 2033	Proyecto 2033	Base 2033	Proyecto 2033	Base 2033	Proyecto 2033
Punta Mañana	Mov. 1	0,23	0,23	B	B	10,4	10,4
	Mov. 2	0,11	0,12	A	A	9,4	9,5
	Mov. 3	0,15	0,15	A	A	0,1	0,1
	Mov. 4	0,12	0,12	A	A	0,0	0,0
Punta Medio Día	Mov. 1	0,17	0,17	B	B	10,6	10,6
	Mov. 2	0,15	0,15	A	A	9,8	9,8
	Mov. 3	0,17	0,17	A	A	0,2	0,2
	Mov. 4	0,13	0,13	A	A	0,0	0,0
Punta Tarde	Mov. 1	0,13	0,13	A	A	9,8	9,9
	Mov. 2	0,23	0,23	A	A	9,7	9,8
	Mov. 3	0,23	0,24	A	A	0,2	0,2
	Mov. 4	0,12	0,24	A	A	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35: Indicadores Operacionales, Diferencia entre situación base 2058 y etapa de cierre 2058

Periodo/Movimiento		Grado de Saturación		Nivel de Servicio		Demoras	
		Base 2058	Proyecto 2058	Base 2058	Proyecto 2058	Base 2058	Proyecto 2058
Punta Mañana	Mov. 1	0,40	0,40	B	B	12,4	12,4
	Mov. 2	0,20	0,21	B	B	10,7	10,7
	Mov. 3	0,23	0,23	A	A	0,2	0,2
	Mov. 4	0,18	0,18	A	A	0,0	0,0
Punta Medio Día	Mov. 1	0,26	0,26	B	B	11,7	11,7
	Mov. 2	0,26	0,26	B	B	11,0	11,1
	Mov. 3	0,25	0,25	A	A	0,3	0,3
	Mov. 4	0,19	0,19	A	A	0,0	0,0
Punta Tarde	Mov. 1	0,21	0,21	B	B	10,7	10,7
	Mov. 2	0,47	0,47	B	B	12,5	12,5
	Mov. 3	0,36	0,36	A	A	0,4	0,4
	Mov. 4	0,17	0,17	A	A	0,0	0,0

Fuente: Anexo 6 de la Adenda Complementaria

En conclusión, se estima que las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto no generan un impacto significativo. No obstante, en la fase de construcción se observa un incremento del grado de saturación de 3% en el movimiento 3, durante los periodos punta de mediodía y tarde. En cuanto a las demás fases analizadas (operación, régimen y cierre) se identifican aumentos de 1% en el grado de saturación para el movimiento 2 en el periodo punta de la mañana. Dicho valor no se considera relevante, ya que los parámetros de eficiencia en todos los accesos de la intersección se mantienen dentro de rangos adecuados.

El presente Estudio Vial, en apoyo a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento El Milagro”, se desarrolló con el objetivo principal de estimar y cuantificar el impacto que el proyecto tendrá sobre el sistema de movilidad local. Para esto, se realizó una estimación del estado operativo de la red vial y flujo vehicular para los años 2025, 2026, 2033 y 2058, sobre el que se adicionó el tráfico que generará y atraerá el proyecto, de manera de tener una comparación entre escenarios sin proyecto, en construcción del proyecto y en operación del proyecto.



	Cabe mencionar que el Proyecto cuenta con una RCA aprobada (N°74/2011) y, por ende, con flujos establecidos en dicha RCA que se mantienen para el presente Proyecto. En cuanto al análisis de niveles de servicio evaluados, se observa que el punto evaluado (PC02) cumple en todo momento con niveles de servicio aceptables, donde el nivel de servicio más bajo corresponde a B, presente en el movimiento 1 en periodo punta mañana y periodo punta medio día, en todas las situaciones base analizadas. De igual forma, es relevante mencionar que durante la situación base del año 2058, en todos los periodos del día analizados, el movimiento 2 presenta nivel de servicio categoría B, la cual se mantiene durante la fase de cierre del proyecto. Respecto a los grados de saturación, se observa que durante la fase de construcción existe un aumento del 3% en el movimiento 3 en periodo punta medio día y punta tarde, lo cual no afecta debido a que se siguen manteniendo grados de saturación inferiores al 85%. Con estos resultados, se concluye que el proyecto no afectará la libre circulación y conectividad, que no aumentará los tiempos de desplazamiento, ni que impactará sobre el acceso a bienes, servicios o infraestructura de uso público, en forma significativa. El efecto del proyecto sobre el sistema de movilidad local es despreciable, aún en el peor escenario posible. Para mayor información ver Anexo 6 de la Adenda Complementaria. Conforme lo señalado, se concluye que el Proyecto no obstruye ni restringe la libre circulación y/o conectividad; tampoco genera aumentos significativos en los tiempos de desplazamiento. El efecto del Proyecto sobre el sistema de movilidad local es despreciable, aún en el peor escenario posible. En vista de lo señalado, es posible concluir que las obras y actividades del proyecto para todas sus fases no generarán un efecto adverso significativo en los términos del descritos por el literal b) del artículo 7° del RSEIA
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Según la información recopilada, los bienes y servicios básicos existentes en el territorio se encuentran en buen estado y logran abastecer a las localidades. En cuanto al abastecimiento de agua potable, Santa Teresa utiliza arranques de agua potables entregados por el APR Peuco – Santa Teresa. En el caso de la localidad de San Francisco de Mostazal, las viviendas reciben agua de camiones aljibes desde la Ilustre Municipalidad de Mostazal. Respecto a San Ignacio, al estar estas viviendas dentro de parcelaciones, deben construir pozos profundos para extraer y tratar el agua para cada vivienda. Respecto del servicio de electricidad y energía, este es brindado por la Compañía General de Electricidad Distribución S.A. (CGE) y funciona con normalidad, sin presentar problemas para los habitantes. En materia de salud, se evidencio según las entrevistas realizadas a los actores del AI, la utilización de establecimientos ubicados fuera del AI de Medio Humano, utilizando uno que se ubica en el centro de la localidad de Peuco (fuera del área de influencia de Medio Humano), una Posta de Salud Rural, hacia el noreste por camino Los Lagartos y el CESFAM Mostazal. Una situación similar ocurre en materia de educación, ya que Peuco (fuera del área de influencia de Medio Humano) ofrece los servicios más cercanos para el AI con la presencia de un Jardín Infantil y Sala Cuna Peuco, además del Colegio del Camino Real Mario Miranda Pinto, que entrega educación de primero a octavo básico. Se indicó en las entrevistas que para poder optar a la educación media se debe viajar a Mostazal urbano. Por otro lado, en cuanto a la limpieza de los espacios de índole público, su aseo, y la protección del ambiente, estos son gestionados por el Departamento de Aseo y Ornato, que controla los residuos de los domicilios, espacios comerciales e industriales. No obstante, a pesar de tales servicios, todavía existen disposiciones ilegales de basura, concentrada en mayor medida en los esteros, al borde de rutas y en las riberas de los ríos. La zona más afectada es la de El Molino, en el área norte de la comuna. La calidad de gestión de residuos pecuarios ha generado



	malos olores en la zona de Camino Los Lagartos. Un proceso similar es vivido en la zona La Candelaria. En relación con estos antecedentes, y considerando la naturaleza del Proyecto, no existen elementos o situaciones asociados al mismo que pudiesen tensionar o colapsar el acceso o la calidad de los bienes y servicios disponibles del AI. Del mismo modo, la construcción y operación del Proyecto no requiere de una cantidad de mano de obra considerable que pueda alterar la demanda y acceso de bienes y servicios en el sector. Según lo anterior, las obras y actividades del proyecto no generan un efecto adverso significativo conforme desarrolla el literal c) del artículo 7° del RSEIA, porque no se evidencia la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de las localidades ubicadas en el AI.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	En el área de influencia se identifican dos (2) Juntas de Vecinos activas en el AI local y un comité de adelanto en la localidad de San Francisco de Mostazal, llamado Comité de Adelanto Los Lagartos, que si bien, no son una junta de vecinos, si congregan a las diferentes viviendas que se ubican en las cercanías de la localidad. Fue fundada en el año 2014 y cuenta con 30 socios. Respecto a las organizaciones del territorio, representan los intereses colectivos de los habitantes y ejecutan planes de acción en torno a estos. Por otra parte, en cuanto a las celebraciones realizadas, estas no se llevan a cabo en la ruta H-111, sino que, en los confines de la junta de vecinos, por lo que no se espera que el Proyecto cause afectaciones en dicho sentido. Conforme lo señalado, es posible concluir que el Proyecto no afectará el ejercicio de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, asociados a los sentimientos de arraigo y cohesión social del grupo, por lo que no se prevé la generación de efectos adversos significativos sobre el medio humano en los términos que establece el literal d) del artículo 7° del RSEIA.
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.	Con respecto a la población identificada con pueblos originarios, según datos del CENSO (2017), en la localidad de San Ignacio, un 77,8%, es decir, 7 personas, se declaran parte del pueblo Mapuche. Una sola persona, es decir, un 11,1% de la población de tal territorio, se declara parte de los Colla, y otro 11,1% se adscribe a otro pueblo no especificado. A su vez, San Francisco de Mostazal cuenta con 3 personas que se declaran pertenecientes a un pueblo indígena u originario. 2 de ellas se declaran parte del pueblo Mapuche (66,7%), y la tercera se identifica como Aymara (33,3%). En Santa Teresa, 15 personas se declaran Mapuche, representando a un 78,9% de la población de la localidad. Otras 3 personas, es decir, un 15,3%, se identifican como Quechua, y una sola persona se identifica como Colla, representando a un 5,3% de la localidad. No obstante, ello, según el registro de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI actualizado a octubre del año 2025 en el AI local, no existe registro de comunidades indígenas. No obstante, existe registro de una (1) asociación indígena, la cual corresponde a la asociación “Agrupación de Pueblos Originarios de Mostazal” (APO), la cual cuenta con 25 socios y fue inscrita el año 2018. De acuerdo al levantamiento de información los miembros que la componen la APO de Mostazal residen en diversos lugares de la comuna, tanto urbanos como rurales destacándose un gran grupo familiar en el sector poniente del Puente sobre el Río Peuco y Ruta 5, lugar en donde se juntan las aguas del Río Peuco y San Francisco, siendo este lugar un sitio de significancia en donde llevan a cabo diferentes ceremonias. Este lugar se encuentra a 4 km aguas abajo del Río Peuco en relación al proyecto, Por otra parte, poseen otros 3 sitios de significancia correspondientes a 2 rukas existentes, una en Cesfam de Mostazal y otra en el sector La Punta (a 3,4 km y 8 km en línea Recta de distancia al proyecto), y una tercera ruka en proyecto con el municipio en el sector de O’Higgins de Pilay, 4 km aguas arriba del proyecto. Para mayor análisis, se ha realizado un completo levantamiento de información para determinar los sitios de significancia y los lugares de realización de actividades de la agrupación cuyos resultados se presentan en el informe Antropológico Agrupación de Pueblos Originarios de Mostazal (APO) y se presentan en el Anexo 3.5 de la Adenda.



	Por otra parte, no se identificaron Áreas de Desarrollo Indígena (ADI) aledañas o susceptibles de afectación por el emplazamiento del proyecto. Lo anterior, se corrobora a partir de la información levantada mediante la realización de entrevistas, en donde se señala que dentro del AI no existen tierras, áreas de desarrollo ni comunidades indígenas.
En base a lo señalado además en los Capitulo 4, 5, 9, 10, 11 del presente ICE, se indica que el Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	No existe población protegida en el área de influencia.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental dentro de las obras, partes y acciones del Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Con respecto a la población identificada con pueblos originarios, según datos del CENSO (2017), en la localidad de San Ignacio, un 77,8%, es decir, 7 personas, se declaran parte del pueblo Mapuche. Una sola persona, es decir, un 11,1% de la población de tal territorio, se declara parte de los Colla, y otro 11,1% se adscribe a otro pueblo no especificado. A su vez, San Francisco de Mostazal cuenta con 3 personas que se declaran pertenecientes a un pueblo indígena u originario. 2 de ellas se declaran parte del pueblo Mapuche (66,7%), y la tercera se identifica como Aymara (33,3%). En Santa Teresa, 15 personas se declaran Mapuche, representando a un 78,9% de la población de la localidad. Otras 3 personas, es decir, un 15,3%, se identifican como Quechua, y una sola persona se identifica como Colla, representando a un 5,3% de la localidad. No obstante, ello, según el registro de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI actualizado a octubre del año 2024, en el AI local, no existe registro de comunidades indígenas. No obstante, existe registro de una (1) asociación indígena, la cual corresponde a la asociación “Agrupación de Pueblos Originarios de Mostazal” (APO), la cual cuenta con 25 socios y fue inscrita el año 2018. De acuerdo al levantamiento de información los miembros que la componen la APO de Mostazal residen en diversos lugares de la comuna, tanto urbanos como rurales destacándose un gran grupo familiar en el sector poniente del Puente sobre el Río Peuco y Ruta 5, lugar en donde se juntan las aguas del Río Peuco y San Francisco, siendo este lugar un sitio de significancia en donde llevan a cabo diferentes ceremonias. Este lugar se encuentra a 4 km aguas abajo del Río Peuco en relación al proyecto, Por otra parte, poseen otros 3 sitios de significancia correspondientes a 2 rukas existentes, una en Cesfam de Mostazal y otra en el sector La Punta (a 3,4 km y 8 km en línea Recta de distancia al proyecto), y una tercera ruka en proyecto con el municipio en el sector de O’Higgins de Pilay, 4 km aguas arriba del proyecto. Por otra parte, no se identificaron Áreas de Desarrollo Indígena (ADI) aledañas o susceptibles de afectación por el emplazamiento del proyecto. Lo anterior, se corrobora a partir de la información levantada mediante la realización de

	entrevistas, en donde se señala que dentro del AI no existen tierras, áreas de desarrollo ni comunidades indígenas. Se puede indicar que el proyecto, así como las partes, obras y acciones de este no producen efectos significativos en relación a población protegida, en este caso a la agrupación de Pueblos Originarios de Mostazal, toda vez que las actividades y obras del proyecto cumplen con toda la normativa exigible. Así mismo, de acuerdo al análisis en relación al art b.6 del decreto 40 que indica en caso de que el proyecto o actividad se emplace en, o en las cercanías de tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o pueblos indígenas, la Declaración de Impacto Ambiental deberá contener los antecedentes que justifiquen la inexistencia de susceptibilidad de afectación a dichos pueblos localizados en el área en que se desarrollará el proyecto o actividad. Se ha realizado un completo levantamiento de información para determinar los sitios de significancia y los lugares de realización de actividades de la agrupación cuyos resultados se presentan en el informe Antropológico Agrupación de Pueblos Originarios de Mostazal (APO) en Anexo 3.5 de la Adenda.
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.	Recursos protegidos Se entenderá por recursos protegidos aquellos colocados bajo protección oficial mediante un acto administrativo de autoridad competente, con la finalidad de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza o conservar el patrimonio Ambiental. En cuanto a los recursos protegidos y en función de los antecedentes recopilados con respecto a los componentes bióticos, el Proyecto no generará impactos significativos sobre ellos. Tras el análisis de intersección con las áreas protegidas, áreas colocadas bajo protección oficial y Sitios Prioritarios, se puede establecer el Proyecto no intervendrá ninguno de estos objetos de protección, dado que no se relaciona de ningún modo con áreas protegidas, áreas colocadas bajo protección oficial ni sitios prioritarios. En lo que concierne a los Parques Marinos, Reservas Marinas, Sitios RAMSAR, Áreas Marinas Costeras Protegidas y Acuíferos que alimentan Bofedales. Se detectó que, en la región de O'Higgins no presentan a la fecha unidades protegidas declaradas bajo estas normativas. Áreas protegidas A partir del análisis de intersección entre el AI del Proyecto con las áreas protegidas, áreas colocadas bajo protección oficial y sitios prioritarios de la zona. Se puede concluir que el Proyecto no se relaciona de modo alguno con ninguna de estas. En la Tabla siguiente se resumen las distancias más cercanas por cada una de las figuras de protección analizadas. Para mayores antecedentes ver en Anexo 4 de la DIA.



Tabla 102. Áreas Protegidas, Áreas Colocadas bajo protección oficial y Sitios Prioritarios, más cercanas al Proyecto para cada categoría

Figura de protección	Nombre	Distancia al Proyecto (km)
Reserva de Nacional	Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha	26,1 (Km)
Parque Nacional	Parque Nacional Río Clarillo	21,5 (km)
Monumento histórico	Edificio de la Estación de los ferrocarriles del Estado de la ciudad de San Francisco de Mostazal	1,7 (km)
Santuario de la Naturaleza	El Ajjal	12,4 (km)
Zona Típica o Pintoresca	Entorno de la Iglesia de La Merced	20,0 (km)
Humedal Urbano	Estero Purén Idahue	48,01 (Km)
Zona de Interés Turístico	Lago Rapel	47,18 (km)
Zona de Conservación Histórica	Damero Nuevo y Espacio Público sector Centro	12,37 (km)
Inmueble de Conservación Histórica	Seminario Cristo Rey	10,34 (km)
Sitios Prioritarios para la Conservación	La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán	1,88 (km)

Fuente: Anexo 4 de la DIA.

En lo que concierne a Parques Marinos, Reservas Marinas, Sitios RAMSAR, Áreas Marinas Costeras Protegidas y Acuíferos que alimentan Bofedales. Se detectó que, la Región de O’Higgins no presenta a la fecha unidades protegidas declaradas bajo estas normativas.

Sitios prioritarios para la Conservación

En la región de O’Higgins se encuentran 6 de los 64 Sitios Prioritarios (SP) va nivel nacional, establecidos por el OF. ORD.D.E. N°100143 del SEA (2010). Cabe señalar que, el Proyecto sus obras y acciones no interactúa con ningún Sitio Prioritario, sin embargo, el SP más próximo al Proyecto corresponde al SP “La Roblería/Cordillera de la Costa Norte y Cocalán”, el cual se localiza a una distancia de 3,0 km.

Tras el análisis efectuado, se puede establecer que no existe una interacción del Proyecto con el sitio prioritario para la conservación “La Roblería / Cordillera de la Costa Norte y Cocalán”, por lo que el Proyecto no es susceptible de alterar los recursos ecosistémicos del objeto de protección.

Humedales Protegidos, Glaciares o Territorios con Valor Ambiental

En lo que concierne al Proyecto, la Región de O’Higgins no cuenta con sitios bajo la categoría de protección oficial, humedales con importancia internacional (Sitios Ramsar), por lo cual el proyecto no presenta relación con esta categoría.

En lo referente a los humedales urbanos protegidos bajo la ley 21.202 (MMA, 2020) en la Región de O’Higgins hay 2 Humedales Protegidos por declaración de Oficio del Ministerio del Medio hasta la fecha, respecto a los humedales urbanos regularizados por proceso Municipal en la región de O’Higgins hay 2 unidad de protección declarada a marzo del 2024, de los cuales el más cercano corresponde al Humedal Estero Purén Idahue (comuna de Coltauco), ubicado a 49,01 km de distancia del Proyecto.

Territorio con valor ambiental

Cabe destacar que el proyecto en evaluación corresponde a un proyecto existente en un área altamente intervenida producto de la actividad antrópica, específicamente de la ganadería. Por lo tanto, no representa un territorio con nula intervención antrópica.

En base a lo señalado además en los Capitulo 4, 5, 9, 10, 11 del presente ICE, se indica que el Proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.



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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Obstrucción a la visibilidad
Existencia de valor turístico	Nulo
Existencia de valor paisajístico	Baja
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	En la campaña de terreno se realizaron cinco (5) puntos de observación para determinar la visibilidad y calidad visual del paisaje del AI del Proyecto. Las condiciones de visualización de los potenciales observadores varían considerablemente según la posición, presentando visibilidad reciproca o intervisibilidad entre los puntos de observación.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	La revisión y generación de información en gabinete, en conjunto con el recorrido en terreno, permitió la identificación de una unidad de paisaje de relativa homogeneidad que conforma el AI del Proyecto. Del análisis realizado, la unidad de paisaje “Valle Agroindustrial” presentó una calidad visual baja dado que sus atributos biofísicos (relieve, suelo y fauna), estructurales y estéticos obtuvieron dicha valoración. Las características del paisaje en el área se configuran a partir del desarrollo de actividades productivas agrícolas e industriales, tomando formas generalmente regulares asociadas a la predominancia de cultivos, praderas e infraestructura productiva. En las zonas de valle existe una intervención total, sin grandes espacios donde se conserven elementos originales. La naturalidad se ve restringida a los cordones montañosos que forman parte del fondo escénico. En consecuencia, y considerando que el proyecto se emplaza en un paisaje sin valor paisajístico, es posible descartar una alteración de sus atributos.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Según se indica en Anexo 4 de la DIA, Caracterización Ambiental del componente Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios, la Región de O’Higgins tiene actualmente una ZOIT denominada Lago Rapel, sin embargo, el Proyecto no interactúa espacial y ecológicamente con esta unidad de protección debido a que este se localiza a 48,18 km de distancia de la ZOIT. La principal ruta por utilizar por el Proyecto corresponde a H-111. De acuerdo al Estudio de Impacto Vial (Anexo 6 de la Adenda complementaria), En cuanto al análisis de niveles de servicio evaluados, se observa que el punto evaluado (PC02) cumple en todo momento con niveles de servicio aceptables, donde el nivel de servicio más bajo corresponde a B, presente en el movimiento 1 en periodo punta mañana y periodo punta medio día, en todas las situaciones base analizadas. De igual forma, es relevante mencionar que durante la situación base del año 2058, en todos los periodos del día analizados, el movimiento 2 presenta nivel de servicio categoría B, la cual se mantiene durante la fase de cierre del proyecto. Respecto a los grados de saturación, se observa que durante la fase de construcción existe un aumento del 3% en el movimiento 3 en periodo punta medio día y punta tarde, lo cual no afecta debido a que se siguen manteniendo grados de saturación inferiores al 85%. Con estos resultados, se concluye que el proyecto no afectará la libre circulación y conectividad, que no aumentará los tiempos de desplazamiento, ni que impactará sobre el acceso a bienes, servicios o infraestructura de uso público, en



	forma significativa. El efecto del proyecto sobre el sistema de movilidad local es despreciable, aún en el peor escenario posible. Respecto al sitio prioritario para la conservación “La Roblería / Cordillera de la Costa Norte y Cocalán”, interactúa espacialmente el Proyecto no interactúa con este, dado que se encuentra a una distancia de 3,0 km. Finalmente, en términos de alteración del valor turístico, el Proyecto no alterará ningún atributo que otorgue valor paisajístico, ni afectación a atractivos culturales, servicios y actividades turísticas.
En base a lo señalado además en los Capítulo 4, 5, 9, 10, 11 del presente ICE, se indica que el Proyecto no generará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área del Proyecto no se identificó la existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural alguno.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	De acuerdo con el Anexo 4 Línea de Base Patrimonio Cultural (Arqueología), como resultados de la revisión de la base de datos del Consejo de Monumentos Nacionales, en la comuna de Mostazal existe 1 elemento patrimonial, correspondiente a la Estación de Ferrocarriles del Estado de San Francisco de Mostazal, ubicado a 2,7 Km del Proyecto. Por otra parte, la región de O’Higgins cuenta con 5 Santuarios de la Naturaleza, de los cuales el más cercano al Proyecto corresponden al Santuario de la Naturaleza El Ajial ubicado a 13,4 km del Proyecto (se localiza específicamente en la comuna de Paine). Finalmente, en la región de O’Higgins hay 11 Zonas Típicas registradas, de las cuales el más cercano corresponde al Entorno de la Iglesia de La Merced localizada a 21,0 km del área del Proyecto (Se localiza específicamente en la comuna de Rancagua).
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.	La inspección arqueológica superficial realizada en el marco de la Línea de Base del Proyecto abarcó una superficie total de 11,09 hectáreas, cubriendo el 93,4% del Área de Influencia del Proyecto, lo cual fue ejecutado a través de cuatro campañas de terreno, efectuadas el día 13 de mayo y 18 de octubre de 2024, a cargo del Licenciado en Arqueología Cristóbal Moreno, el día 02 de septiembre de 2024, a cargo del Arqueólogo Alexi Tamayo y el día 30 de octubre de 2024 a cargo del arqueólogo Javier Hernández. Cabe mencionar que, durante la prospección realizada, no se registraron elementos patrimoniales en el área de influencia del proyecto. Respecto del componente paleontológico, el área de estudio se emplaza sobre las unidades sedimentarias Depósitos aluviales del río Peuco, Depósitos fluviales antiguos y Depósitos fluviales, las cuales se caracterizan por su contenido de sedimentos y niveles sedimentarios poco consolidados, conformados por clastos de tamaño bloque a gravilla y arenas. Durante la revisión superficial paleontológica no se registraron hallazgos paleontológicos.



	De igual manera, la revisión bibliográfica realizada indica que no existen antecedentes para las unidades geológicas vinculadas al área de estudio, aunque si para unidades coetáneas y de características similares a las aquí identificadas, como los Depósitos aluviales del río Maipo. Por lo anterior, se define para la totalidad del área de influencia del Proyecto un potencial paleontológico susceptible. Tampoco se considera en el área de emplazamiento del Proyecto, sitios que pertenezcan al patrimonio indígena. A partir de lo anterior, se indica que el Proyecto no afectará 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 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.	Respecto a la Dimensión Antropológica, específicamente asociado a los pueblos indígenas, respecto a la población identificada con pueblos originarios, según datos del CENSO (2017), en la localidad de San Ignacio, un 77,8%, es decir, 7 personas, se declaran parte del pueblo Mapuche. Una sola persona, es decir, un 11,1% de la población de tal territorio, se declara parte de los Colla, y otro 11,1% se adscribe a otro pueblo no especificado. A su vez, San Francisco de Mostazal cuenta con 3 personas que se declaran pertenecientes a un pueblo indígena u originario. 2 de ellas se declaran parte del pueblo Mapuche (66,7%), y la tercera se identifica como Aymara (33,3%). En Santa Teresa, 15 personas se declaran Mapuche, representando a un 78,9% de la población de la localidad. Otras 3 personas, es decir, un 15,3%, se identifican como Quechua, y una sola persona se identifica como Colla, representando a un 5,3% de la localidad. Según el registro de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI actualizado a octubre del año 2024, en el AI local, no existe registro de comunidades indígenas. No obstante, ello, según el registro de comunidades y asociaciones indígenas de CONADI actualizado a octubre del año 2025, en el AI local, no existe registro de comunidades indígenas. No obstante, existe registro de una (1) asociación indígena, la cual corresponde a la asociación “Agrupación de Pueblos Originarios de Mostazal” (APO), la cual cuenta con 25 socios y fue inscrita el año 2018. De acuerdo al levantamiento de información los miembros que la componen la APO de Mostazal residen en diversos lugares de la comuna, tanto urbanos como rurales destacándose un gran grupo familiar en el sector poniente del Puente sobre el Río Peuco y Ruta 5, lugar en donde se juntan las aguas del Río Peuco y San Francisco, siendo este lugar un sitio de significancia en donde llevan a cabo diferentes ceremonias. Este lugar se encuentra a 4 km aguas abajo del Río Peuco en relación al proyecto, Por otra parte, poseen otros 3 sitios de significancia correspondientes a 2 rukas existentes, una en Cefam de Mostazal y otra en el sector La Punta (a 3,4 km y 8 km en línea Recta de distancia al proyecto), y una tercera ruka en proyecto con el municipio en el sector de O’Higgins de Pilay, 4 km aguas arriba del proyecto. Para más detalles acerca de la APO Mostazal, ver Anexo 3.5 de la Adenda. Por su parte, los resultados de la modelación de dispersión de calidad del agua, indica que la descarga del efluente no genera impactos fisicoquímicos significativos más allá de los 5,8 km aguas abajo, la cual es considerada como límite del área de influencia del Proyecto, incluso bajo un escenario conservador. Dado que el sitio de significancia se ubica a 4km aguas abajo del río Peuco en relación al Proyecto, se encuentra dentro del AI modelada, se concluye que las condiciones del cuerpo receptor retornan a niveles más similares a los de aguas arriba dentro de la distancia considerada, sin exceder umbrales de impacto relevante. Por su parte, las rukas mencionadas se ubican fuera de esta área de influencia definida por la modelación. Para más detalles ver Anexo 4.3 de la Adenda. Por otra parte, no se identificaron Áreas de Desarrollo Indígena (ADI) aledañas o susceptibles de afectación por el emplazamiento del proyecto. Lo anterior, se corrobora a partir de la información levantada mediante la realización de entrevistas, en donde se señala que dentro del AI no existen tierras, áreas de desarrollo ni comunidades indígenas.



	En base a lo anteriormente señalado, se descarta la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.
En base a lo señalado además en los Capítulo 4, 5, 9, 10, 11 del presente ICE, se indica que el Proyecto no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

6.7. Plan de Seguimiento a las Variables Ambientales Relevantes

Con el objeto de dar cumplimiento a las nuevas exigencias del RSEIA, el Proyecto “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro”, considera la ejecución de un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (PSVA), para más detalle ver en ANEXO 11 de la ADENDA, cuyos detalles se presentan a continuación:

Tabla 1. Monitoreo de Bagre (*Trychomycterus areolatus*)

NOMBRE DEL PLAN	Monitoreo de Bagre (<i>Trychomycterus areolatus</i>) y Calidad de Agua en río Peuco																		
Fase del Proyecto	Construcción y Operación																		
Componente Ambiental objeto medición y control	- Fauna íctica, específicamente la especie Bagre (<i>Trychomycterus areolatus</i>)																		
Impacto ambiental y medida asociada (no significativo)	La planta faenadora de cerdos, genera residuos industriales líquidos (RILes), los que será tratados en una planta de lodos activados y posterior descarga al río Peuco mediante dos tuberías. - Potencial afectación de la especie Bagre (de origen nativo y categorizado como vulnerable) por descarga de RILes tratados en río Peuco. Medidas asociadas: - Monitoreo de la especie Bagre, considerando número de individuos encontrados, pesos y longitudes. -																		
Ubicación de puntos de control	Puntos de monitoreo de Bagre en el río Peuco: <table><tr><th rowspan="2">Estación</th><th colspan="2">Coordenadas Datum WGS 84</th></tr><tr><th>Coord. E (m)</th><th>Coord. N (m)</th></tr><tr><td>M1</td><td>344.571</td><td>6.241.183</td></tr><tr><td>M2</td><td>344.156</td><td>6.241.252</td></tr><tr><td>M3</td><td>343.950</td><td>6.241.305</td></tr><tr><td>M4</td><td>343.345</td><td>6.241.447</td></tr></table>		Estación	Coordenadas Datum WGS 84		Coord. E (m)	Coord. N (m)	M1	344.571	6.241.183	M2	344.156	6.241.252	M3	343.950	6.241.305	M4	343.345	6.241.447
Estación	Coordenadas Datum WGS 84																		
	Coord. E (m)	Coord. N (m)																	
M1	344.571	6.241.183																	
M2	344.156	6.241.252																	
M3	343.950	6.241.305																	
M4	343.345	6.241.447																	
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Parámetros para caracterización de variables ambientales: - Abundancia (número de individuos de Bagre) - Parámetros morfométricos (peso y tamaño de Bagres)																		
Límites permitidos o comprometidos	Límites comprometidos: - Presencia de Bagre en todas las estaciones de monitoreo. Las variables de peso y longitud se utilizarán como información complementaria.																		



Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Plan de seguimiento: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th><th>Temporalidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitoreo 1 (fase construcción)</td><td>2 días previo a la ejecución de construcción emisario</td></tr> <tr> <td>Monitoreo 2 (fase construcción)</td><td>Terminada la construcción emisario</td></tr> <tr> <td>Monitoreo 3 (fase operación)</td><td>3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr> <tr> <td>Monitoreo 4 (fase operación)</td><td>6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr> <tr> <td>Monitoreo 5 (fase operación)</td><td>12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr> </tbody> </table> Lo indicado en la tabla anterior es aplicable tanto para el monitoreo del Bagre. Se elaborarán dos informes: uno al concluir el Monitoreo 2 y el otro al concluir el Monitoreo 5.	Actividad	Temporalidad	Monitoreo 1 (fase construcción)	2 días previo a la ejecución de construcción emisario	Monitoreo 2 (fase construcción)	Terminada la construcción emisario	Monitoreo 3 (fase operación)	3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)	Monitoreo 4 (fase operación)	6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)	Monitoreo 5 (fase operación)	12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)
Actividad	Temporalidad												
Monitoreo 1 (fase construcción)	2 días previo a la ejecución de construcción emisario												
Monitoreo 2 (fase construcción)	Terminada la construcción emisario												
Monitoreo 3 (fase operación)	3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)												
Monitoreo 4 (fase operación)	6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)												
Monitoreo 5 (fase operación)	12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)												
Método o procedimiento de medición, para cada parámetro	Se utilizará pesca eléctrica para recolectar a los individuos y se realizará un conteo de ellos por cada estación de monitoreo. Además, se registrarán parámetros morfométricos (peso y tamaño). Luego, serán devueltos al río Peuco.												
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados.	Se emitirá un informe con los resultados del monitoreo 30 días después de realizado el Monitoreo 2 y otro informe 30 días después de realizado el Monitoreo 5. Este segundo informe compilará los resultados de los 5 monitoreos realizados.												

Fuente: Tabla 1 “Monitoreo de Bagre (*Trychomycterus areolatus*)” del Anexo 11 de la Adenda.

Tabla 2. Medición de Olores en Corral de cerdos y en Reactor (estanque Anóxico) de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes

NOMBRE DEL PLAN	Medición de Olores en Corral de cerdos y en Reactor (Estanque anóxico) de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes
Fase del Proyecto	Operación
Componente Ambiental objeto medición y control	Aire: emisiones odorantes



NOMBRE DEL PLAN	Medición de Olores en Corral de cerdos y en Reactor (Estanque anóxico) de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes						
Impacto ambiental y medida asociada (no significativo)	Dentro de las instalaciones que comenzarán a operar asociadas al presente Proyecto se encuentra el Corral de cerdos, que constituye una fuente relevante de emisiones odorantes. Potencial emisión de olores por el funcionamiento del Corral de cerdos en concentraciones que puedan generar molestia en receptores cercanos. Medida asociada: medición de emisiones odorantes en el Corral de cerdos. La nueva Planta de Tratamiento de RILes consta de distintas unidades o partes. Dentro de las que son fuentes odorantes se encuentra el Reactor (estanque Anóxica). Potencial emisión de olores por el funcionamiento del Reactor (estanque) en concentraciones que puedan generar molestia en receptores cercanos. Medida asociada: medición de emisiones odorantes en el Reactor (estanque Anóxica).						
Ubicación de puntos de control	Puntos de control: - Reactor (Estanque anóxico) de nueva Planta de Tratamiento de RILes - Corral de cerdos						
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Parámetros para caracterización de variable ambiental: Tasa de emisión de olor: TEO (OU_E/s)						
Límites permitidos o comprometidos	Límites permitidos: <table><tr><th>Fuente</th><th>TEO (OU_E/s)</th></tr><tr><td>Chimenea de corral</td><td>7.061</td></tr><tr><td>Reactor, estanque anóxico</td><td>1.428</td></tr></table>	Fuente	TEO (OU _E /s)	Chimenea de corral	7.061	Reactor, estanque anóxico	1.428
Fuente	TEO (OU _E /s)						
Chimenea de corral	7.061						
Reactor, estanque anóxico	1.428						
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Se realizará una medición semestral de olores durante los dos primeros años de operación en el Corral de cerdos y Reactor (Estanque anóxico).						
Método o procedimiento de medición, para cada parámetro	Medición por olfatometría dinámica realizado según las normas: NCh 3386/2015, NCh 3190/2010. Incluyendo caracterización del olor (intensidad, tono hedónico y descriptores).						
Plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados	Los informes serán remitidos a las autoridades en un plazo máximo de 60 días luego de realizadas las mediciones en terreno.						

Fuente: Tabla 2 “Medición de Olores en Corral de cerdos y en Reactor (estanque Anóxico) de la Nueva Planta de Tratamiento de RILes” del Anexo 11 de la Adenda.

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

7.1. Geoinformación

A continuación, se presentan los antecedentes referentes a la geoinformación del proyecto considerada durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Este apartado se enmarca en lo indicado por el 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, o el que lo reemplace, disponible en el centro de documentación del SEA.

Las solicitudes de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación indicadas durante el proceso de tramitación del proyecto pudieron estar originadas por la identificación de diferencias entre los formatos de los archivos espaciales cargados por el titular con los habilitados en el e-SEIA, pudiendo ser incompatibles con el “Mapa de ubicación del proyecto”, haber ausencia de geoinformación, o identificar inconsistencias entre el contenido de la geoinformación con lo declarado por el titular en la DIA o sus respectivas Adenda o Adenda Complementaria. Por lo anterior, a continuación, se presenta un resumen que identifica las modificaciones realizadas a los archivos espaciales a lo largo de la tramitación del proyecto:

Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la ADENDA (ICSARA) 2024-06-163-88

Tabla 7.1.1 Archivos espaciales considerados para la representación cartográfica en DatumWGS84 de las partes, obras y acciones del proyecto	
Origen	Nombre del archivo
Adenda Complementaria (2168253890)	SHP Obras
Error al extraer el archivo: El archivo zip no contiene un shapefile (.shp).	
Estado Última Ejecución: 2026-04-21 10:37:08 - Geoprocesado con Errores	
No validado.	

Tabla 7.1.2 Archivos espaciales considerados para la georreferenciación de las áreas de influencia del proyecto		
Origen	Objeto de protección	Nombre del archivo
No presentados en este formato, no validado.		

Tabla 7.1.3 Archivos espaciales considerados para la georreferenciación de la caracterización de la DIA		
Origen	Componente ambiental	Nombre del archivo
No presentados en este formato, no validado.		

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1. Riesgo o contingencia: Incendio

Tabla 8.1.1 Situación de riesgo o contingencia: Incendio	
Riesgo o contingencia	Incendio
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Mantener los equipos y maquinaria bajo las normas de seguridad existentes. - Mantener los equipos de extinción portátiles operativos en todo momento. - Mantener señalizados los lugares de ubicación de los equipos de extinción portátiles, con accesos despejados, libres de obstáculos. - Efectuar capacitaciones al personal respecto al correcto uso de los equipos de extinción portátil. Charlas de prevención y control de incendio, con el motivo de evitar este tipo de contingencias.
Forma de control y seguimiento de la contingencia	Registro de capacitaciones al personal sobre cómo actuar frente a incendios y amagos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de incendio se realizarán las siguientes acciones: - Se deberá aislar el sector donde se produzca el incendio como mínimo 100 mts. a la redonda. - Se deberán eliminar todas las posibles fuentes de ignición. - Si corresponde a un inicio de fuego se debe controlar con el extintor más próximo a la zona. - En el ataque, en lo posible siempre debe dar la espalda hacia las salidas de forma de poder escapar ante un incremento del fuego



	• En espacios abiertos el ataque debe hacerse a favor del viento. • Se debe mantener una distancia de 2 a 3 mts. • Se debe procurar disminuir la temperatura del foco de incendio con agua lanzada desde los costados, para así evitar una posible propagación, continuar durante un tiempo prolongado después del incendio para evitar una reignición de fuego. • De acuerdo con la magnitud de la emergencia, se evaluará la necesidad de solicitar apoyo de organismos externos de emergencia. Utilizar el medio de comunicación disponible para informar si el incendio es mayor.
Forma de control y seguimiento de la emergencia	Registro de capacitaciones al personal sobre cómo actuar frente a incendios y amagos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará al organismo pertinente cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 “Plan de contingencias y emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.2. Riesgo o contingencia: Incendio Forestal

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Incendio Forestal	
Riesgo o contingencia	Incendio Forestal
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se constituirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de sustancias inflamables, reactivas, corrosivas, tóxicas, de manera de que éstas se mantengan aisladas, en caso de que se genere algún incendio en estos recintos. • Se inspeccionará periódicamente el almacenamiento de sustancias o residuos inflamables para detectar falencias en los procedimientos de manipulación de éstos. 1. Estará estrictamente prohibido fumar, encender fuego o portar elementos que pudiesen provocarlo dentro del área de trabajo y en zonas boscosas. 2. Se instalarán extintores en todas las áreas del Proyecto y frentes de trabajo, los que contarán con un encargado para la manipulación de éstos ante una emergencia de incendio. • Se realizará capacitación a los trabajadores del proyecto sobre amago de incendios, la que incluirá temas tales como uso de extintores, vías de evacuación, uso de canales de comunicación, etc. Con ello se creará una brigada de emergencia capacitada en el uso de herramientas para el primer ataque de amago de incendios forestales. • Prohibición del uso del fuego para cualquier actividad: despeje de vegetación, quema de basura, calentar alimentos, asados, entre otros. • Prohibición de fumar en los sectores de trabajo, salvo en áreas para fumadores, las que deberán estar claramente identificadas y habilitadas para este fin (fuera de las áreas de trabajo directo). Se deberá disponer colilleros para evitar riesgos asociados al mal apagado de cigarrillos. • Retiro manual del material vegetal producto del roce de vegetación para la construcción de las obras asociadas al Proyecto. El material de diámetros mayores a 5 cm será dimensionado y extraído del lugar (entregado a propietarios y/o habitantes del lugar, según lo que se definirá en el proceso de negociación con los propietarios), mientras que el de diámetros menores será dimensionado para posteriormente ser incorporado al suelo, en sectores fuera de las áreas de Proyecto. • Se habilitará un cortafuego perimetral:



	• Fase de construcción: se despejará maleza y pasto seco en una franja de 10 metros de ancho por todo el contorno de la Instalación de Faenas. Esta medida deberá mantenerse para toda la fase de construcción. • Fase de operación: se despejará maleza y pasto seco en una franja de 10 metros de ancho por todo el contorno del área de la Planta. Esta medida deberá mantenerse para toda la fase de operación. • Fase de cierre: se procederá de forma similar a lo contemplado para la fase de construcción, es decir, se despejará de vegetación una franja de 10 metros de ancho por todo el contorno de la Instalación de Faenas. • El acceso a los predios será restringido solo a personal autorizado, a trabajar en las faenas. • Para el manejo de combustibles, se reducirá la cantidad de material leñoso mediante una limpieza, este proceso deberá realizarse antes del comienzo de la temporada de incendios. • Capacitación permanente al personal respecto de las actividades que impliquen riesgos de incendio. • Los caminos de acceso e internos de circulación podrán actuar como cortafuegos, razón por la cual se realizará una mantención de las partes aéreas de los ejemplares con el fin de evitar el contacto entre las copas, evitando que el fuego cruce los caminos (continuidad del combustible). • Se prohíbe fumar dentro de las áreas de trabajo. • Se realizará una limpieza de todo material que pudiese provocar la ignición de la vegetación como es el caso de vidrios, papeles, cartones, plástico o botellas, estos materiales serán retirados y puestos en contenedores. • Se confeccionarán procedimientos específicos de trabajos en los que se generen calor o chispas (mediante manejo de combustibles cercanos, trabajos contra el viento, etc.), de manera de evitar la ignición del material combustible. Además de lo anterior, en cada una de estas actividades se deberá contar con un extintor disponible para su uso inmediato de manera obligatoria, el personal deberá presentar el curso de uso de extintores entregado por la Mutuales, además de realizar ejercicios de simulación de incendio, tanto para control como para evacuación. registro de capacitación uso de extintor realizado por experto en prevención. • La detección de los focos de incendio se realizará mediante el mismo personal que se desempeñe en las actividades del Proyecto y/o terceros que se desplacen por los sectores, para lo cual existirán en 2 puntos del área de influencia del Proyecto letreros con información de teléfonos de contacto en caso de incendio. • En cuanto a medidas de difusión para la población local, se instalarán letreros cercanos a las áreas de intervención, en sectores visibles de caminos públicos con contenidos sobre prevención de incendios forestales y números de contacto (en caso de avistamiento de focos de incendios). En todas las fases del proyecto, se instalarán letreros en los que se informe sobre los trabajos que se realicen. • Específicamente con respecto a los letreros, sus dimensiones serán de aproximadamente 1x1 metros. Dentro de su información estará el número de emergencias de CONAF “130”. Se instalarán un total de 2 letreros. Las coordenadas donde se colocarán los letreros se señalan en la siguiente tabla: Tabla. Coordenadas de letreros <table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Letrero 1</td><td>344.281</td><td>6.240.762</td></tr><tr><td>Letrero 2</td><td>344.673</td><td>6.240.692</td></tr></table> La ubicación de los letreros se muestra en la siguiente figura:		Coordenadas UTM Datum WGS 84		Este (m)	Norte (m)	Letrero 1	344.281	6.240.762	Letrero 2	344.673	6.240.692
	Coordenadas UTM Datum WGS 84											
	Este (m)	Norte (m)										
Letrero 1	344.281	6.240.762										
Letrero 2	344.673	6.240.692										



	 Legenda Casas existentes Instalaciones Forestales Letreros Chasis proyecto Equipamiento Tubos El Titular mantendrá disponible en las zonas de trabajo el equipamiento de protección personal necesario para que la cuadrilla designada pueda realizar un primer ataque en caso de incendio. Es importante considerar que el riesgo de incendios forestales probablemente aumente en los próximos años producto del cambio climático. Este fenómeno provocaría una mayor frecuencia de este tipo de eventos, por efecto de mayores temperaturas y más vegetación seca, que aumentan las probabilidades de que inicie un incendio forestal. Sin perjuicio de lo anterior, es de conocimiento general que casi la totalidad de incendios forestales se generan por el ser humano, por lo cual, a nivel de Proyecto, se deberá velar en forma constante e intensiva para minimizar los riesgos. Las acciones que permitirán esto son: mantención de cortafuegos, evitar trabajos que generen chispas cerca de material vegetal, no fumar, mantener libre de residuos toda el área del Proyecto, reforzar las inducciones asociadas a respuesta frente a incendios forestales, entre otros ya señalados previamente.
Forma de control y seguimiento de la contingencia	- Registro de las inspecciones y mantenciones periódicas realizadas a los extintores e instalaciones, señalética y cortafuego - Registro de inspecciones y mantenciones mensuales al sector de cortafuegos. - Dichos registros se actualizarán mensualmente y se mantendrá en la Planta y/o Instalación de faena, según la fase que se esté ejecutando. Registro fotográfico de los letreros instalados
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	De manera general se han preparado las siguientes actividades en caso de emergencia por incendio: - Durante el manejo de situaciones de emergencia en cualquier lugar, en primera instancia se debe ordenar la evacuación y revisar la totalidad de las dependencias de su área, ante la posibilidad de que pudiesen quedar personas atrapadas, e ir cerrando las puertas con el fin de evitar la propagación del fuego y del humo. - En caso de instalaciones cerradas, si la atmósfera es demasiado densa, por el humo y los gases, deberán cubrir su nariz y boca con un paño húmedo y considerar que más cerca del piso encontrará una atmósfera, más tolerable (avance agachado). - En caso de tratarse de un amago de incendio, el personal asociado a la cuadrilla deberá equiparse inmediatamente con los elementos de protección personal disponibles, esto para realizar las acciones de control del amago en forma segura. En caso de no tratarse de un amago de emergencia y que no pueda ser controlado por los trabajadores capacitados para ello, se deberá llamar a bomberos para solicitar asistencia.
Forma de control y seguimiento de la emergencia	- Registro de las inspecciones y mantenciones periódicas realizadas a los extintores e instalaciones, señalética y cortafuego - Registro de inspecciones y mantenciones mensuales al sector de cortafuegos.



	Dichos registros se actualizarán mensualmente y se mantendrá en la Planta y/o Instalación de faena, según la fase que se esté ejecutando.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará al organismo pertinente cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 “Plan de contingencias y emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia: Derrames

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia: Derrames	
Riesgo o contingencia	Derrames de Sustancias Químicas o Residuos que tengan afectación a cursos de agua o suelos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Mantener los residuos en los sectores destinados para su almacenamiento temporal. • Manejo adecuado de los residuos, en cuanto a segregación, almacenamiento, transporte y disposición final. • Mantener las sustancias químicas en lugares adecuados para su almacenamiento. • Mantener en un área señalizada y de libre acceso los elementos para contención de derrames. • Efectuar charla al personal sobre contención de derrames. • Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames, para esto se mantendrá un kit de control antiderrames, el cual contendrá material absorbente y los elementos de protección personal (EPP) necesarios, además, se dispondrá de una cantidad de arena. Así mismo, estarán disponibles las hojas de seguridad y fichas técnicas de todas las sustancias peligrosas almacenadas, así como también las respectivas señalizaciones de seguridad.
Forma de control y seguimiento de la contingencia	Registro de capacitaciones al personal sobre medidas preventivas y de control de derrames.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• De acuerdo con lo indicado en la hoja de seguridad de las sustancias químicas, el trabajador utilizará los elementos de protección personal correspondientes y seguirá las instrucciones de manejo que allí se indiquen. • Se deberán eliminar todas las posibles fuentes de ignición. • Todo equipo que puede ser usado durante el manejo del producto deberá estar conectado eléctricamente a tierra. • No se pondrá agua directamente al derrame o fuente de la fuga. • Se prevendrá la entrada hacia sitios bajos como sótanos o alcantarillas. • Si es posible, hacer un pretil de contención alrededor del derrame para evitar su esparcimiento y posteriormente cubrir el producto derramado con material absorbente. • Disponer el residuo generado en un lugar de almacenamiento transitorio de residuos con la identificación correspondiente. • Si se trata de un derrame que no puede ser controlado por personal de la instalación, se debe dar aviso de la situación a su jefatura directa. • En caso de derrame por volcamiento de contenedor (tambor, bidón, etc.), se rodeará con arena u otro material absorbente (arena) el área afectada, evitando que el líquido siga expandiéndose, y se realizará la absorción total del producto derramado, depositando los residuos en un contenedor para ser tratado y almacenado como RESPEL (Residuo Peligroso). • En caso de filtración hacia tramo aéreo, se identificará el punto de filtración, para realizar un corte de suministro del tramo afectado, posteriormente se solicitará la reparación



	inmediata y se generará contención del derrame mediante uso de arena. Para tramo subterráneo, se considerará extraer y remplazar la tierra contaminada producto del derrame. • Si es necesario, comunicar a organismos de emergencias y decidir si se realiza una evacuación parcial o total a las zonas de seguridad. • Si existe algún contacto con las sustancias, utilizar duchas y/o lavajos disponibles y retirar ropa contaminada, dando aviso de esta situación al encargado de salud y seguridad ocupacional. Tomar acciones para evitar recurrencia.
Forma de control y seguimiento de la emergencia	Registro de capacitaciones al personal sobre medidas preventivas y de control de derrames.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará al organismo pertinente cuando corresponda. “En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 “Plan de contingencias y emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.4. Riesgo o contingencia: Olores

Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia: Olores	
Riesgo o contingencia	Eventos de olores
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de corrales y Lodos Planta de RILes
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Zona de corrales: • Se realizará una limpieza exhaustiva periódicamente, la cual considerará las siguientes actividades: ○ Preparación del área: Retirar objetos, despejar el sector y asegurar que las herramientas de limpieza estén listas para su uso. ○ Barrido húmedo: Realizar un pre-enjuague utilizando trapeador o manguera con agua, eliminando suciedad superficial en pisos y áreas clave. ○ Aplicación de detergente o espuma: Preparar una solución detergente en máquina generadora de espuma o recipiente. Aplicar en paredes, puertas, pisos, y otros elementos como guillotinas y plataformas. Dejar actuar por unos minutos. ○ Limpieza: Restregar las superficies con herramientas adecuadas, como cepillos, esponjas abrasivas o escobillones, enfocándose en áreas con suciedad adherida o de difícil acceso. ○ Enjuague: Utilizar agua limpia con manguera o hidrolavadora para eliminar residuos de detergente y suciedad. Asegurarse de que no queden restos visibles.



	○ Secado: Pasar goma barre aguas o paños absorbentes para retirar el exceso de agua y evitar acumulación de humedad en el área. ○ Sanitizado: Preparar una solución desinfectante en máquina pulverizadora o atomizador y aplicarla uniformemente desde las áreas más altas hacia las más bajas. ○ Orden y disposición de residuos: Colocar nuevamente los objetos en su lugar y asegurar que los desechos, como aguas de lavado o residuos sólidos, sean gestionados correctamente para evitar acumulaciones o malos olores. Lodos Planta de RILes: • Los lodos generados serán acumulados temporalmente en contenedores herméticos para evitar la emanación de olores. • Se realizará una limpieza exhaustiva periódicamente, la cual considerará las siguientes actividades ○ Preparación del área: Se despejará el sector a lavar. De ser necesario cubrir con bolsas plásticas tableros y equipos eléctricos. ○ Se realizará el retiro del polvo y los residuos de estructuras, paredes, pisos y canaletas. Además, se mantendrán limpias y ordenadas las oficinas y la sala eléctrica. ○ Barrido húmedo: Se llevará a cabo un pre-enjuague en todas las estructuras donde sea posible aplicar agua, comenzando desde las zonas más altas hacia las más bajas. ○ Aplicación de detergente: Se preparará una solución detergente en balde o en máquina espumadora (según necesidad) y se esparcirá homogéneamente sobre las superficies a lavar. ○ Limpieza: Se limpiarán las superficies utilizando esponjas, escobillas o escobillones, aplicando movimientos circulares y trabajando desde las áreas más altas hacia las más bajas. ○ Enjuague: Se realizará el enjuague con agua limpia para eliminar los residuos desprendidos durante la limpieza. ○ Secado: Se procederá a eliminar completamente el agua con goma barre aguas. ○ Sanitizado: Se aplicará de manera uniforme una solución desinfectante sobre las superficies tratadas. Limpieza de fin de semana: Se realizará el lavado de la piscina DAF, la mesa espesadora y los barredores, espumando todo el sector con máquina espumadora.
Forma de control y seguimiento de la contingencia	Registros de limpieza, según corresponda
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de fallas en el funcionamiento normal de alguna unidad crítica que pudiera generar episodios de olores molestos, se realizará la detención controlada de los equipos afectados y la activación inmediata de medidas de manejo de residuos y/o sustancias, con el fin de prevenir emisiones hacia el entorno. • En caso de quejas/reclamos, se realizará la identificación de la fuente de olores, se verificará si estos provienen del interior de la Planta Faenadora o si son generados por una fuente externa. • En caso de identificarse la fuente de olores como interna, se procederá de manera inmediata con una limpieza del sector de corrales y se establecerá un aumento en la frecuencia diaria de lavado hasta controlar la situación • Se enviará a personal para la identificación de olores a los puntos más sensibles (casas vecinas) para constatar la efectividad de las medidas de contingencia.



	• En caso de ser efectivas las medidas tomadas, se dejará registro de la situación y se procederá a retomar las actividades rutinarias de la planta. • En caso de no lograr controlar la situación, se informará inmediatamente a la Autoridad Sanitaria u otro organismo mediante comunicación telefónica y vía e-mail. • Se procederá a realizar un barrido completo por la planta a fin de identificar otras fuentes probables de emisión (corrales, planta de tratamiento de Riles y contenedores de residuos principalmente), y se procederá a eliminar todo tipo de residuo que pueda estar generando malos olores. Una vez controlada la situación se dejará registro de la situación y se procederá a retomar las actividades rutinarias de la planta
Forma de control y seguimiento de la emergencia	Registros de limpieza, según corresponda
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará al organismo pertinente cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 “Plan de contingencias y emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.5. Riesgo o contingencia: Control de Plagas

Tabla 8.1.5 Situación de riesgo o contingencia: Control de Plagas	
Riesgo o contingencia	Eventos de proliferación masiva de vectores
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se contará con un programa de control de plagas, en las cuales se considerarán las siguientes acciones: Control de Insectos: • Controles químicos: se realizarán fumigaciones periódicas en los sectores internos y externos de la planta para eliminar la presencia de insectos. • Se implementarán barreras físicas y filtros mecánicos para mantener cerradas las dependencias. • Se instalarán sistemas de control físico, como cortinas de aire, en puntos estratégicos. • Se realizará un control mensual sobre las láminas de los equipos TUV, asegurando su cambio regular para garantizar su eficacia. Control de Roedores: • Se colocará cebo dentro de cajas portacebo o tubos de PVC, preferiblemente en el punto central de estas. • Posteriormente, se distribuirá las cebaderas a lo largo del perímetro interior de la planta, formando un cerco sanitario. • Se revisarán las cebaderas según el programa establecido, reponiendo el cebo y eliminando cadáveres detectados. Control de Aves: • Se implementarán métodos de exclusión como enmallado y/o pinchos en áreas donde no deban ingresar aves. Se realizarán estas instalaciones de manera progresiva, con visitas mensuales o quincenales según el programa y las áreas problemáticas detectadas.
Forma de control y seguimiento de la contingencia	Registro de informe técnico.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se comunicará directamente con la empresa contratista prestadora de servicios autorizada, para la realización de un estudio en terreno, dando una solución inmediata a la tarea a realizarse frente a una alerta. Se ejecutará un estudio poblacional y de hábitos de alimentación que permitan definir si es correcta la estrategia usada, de lo contrario reeducar programa, investigando la causa raíz y aplicar una acción correctiva adecuada, además se deben adoptar las medidas preventivas para evitar la recurrencia del problema.
Forma de control y seguimiento de la emergencia	Registro de informe técnico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará al organismo pertinente cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 “Plan de contingencias y emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia: Fenómenos naturales

Tabla 8.1.6 Situación de riesgo o contingencia: Fenómenos naturales	
Riesgo o contingencia	Riesgos por causas naturales (sismos y terremotos) Riesgos por condiciones climáticas extremas (inundaciones, vientos fuertes y tormentas eléctricas)
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Medidas ante la ocurrencia de un sismo o terremoto:</u> - Mantener limpias, ordenadas y despejadas las áreas de trabajo y vías de evacuación. - El diseño de las obras del Proyecto estará acorde a la normativa chilena en materia de sismos. - Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre los procedimientos de trabajo seguro en caso de sismo y/o terremoto. - Se contará con planes de evacuación con medidas detalladas a llevar a cabo, de manera que cada trabajador conozca exactamente la función y tarea que debe cumplir al momento de ocurrir la emergencia. - Se contará con zonas de seguridad y vías de evacuación debidamente señalizadas para hacer uso de ellas al ocurrir esta u otras emergencias. <u>Medidas ante inundaciones, vientos fuertes y tormentas eléctricas:</u> - Capacitación a trabajadores respecto a los procedimientos de contingencia en caso de condiciones climáticas extremas. - Mantener lugares de trabajo y vías de evacuación despejados y en orden. Es importante considerar que el riesgo de fenómenos naturales, asociados a condiciones climáticas extremas, probablemente aumente en los próximos años producto del cambio climático. Este fenómeno provocaría una mayor frecuencia de este tipo de eventos, además de potencialmente una mayor intensidad de ellos. Al respecto, todo el personal asociado al Proyecto deberá seguir las siguientes acciones para minimizar los riesgos: capacitación respecto a los procedimientos de contingencia en caso de condiciones climáticas extremas y mantener lugares de trabajo y vías de evacuación despejados y en orden. Además, se deberá prestar atención a los avisos meteorológicos de condiciones adversas, para anteponerse a riesgos derivados que puedan afectar tanto al personal como a la infraestructura.
Forma de control y seguimiento de la contingencia	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación del personal, el cual contará con la identificación de los trabajadores involucrados.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Ante la ocurrencia de un sismo, el personal deberá proceder de la siguiente manera:</u> • Mantener la calma y evitar aglomeraciones. • Se deberá dejar de hacer cualquier tipo de actividad. • Se tomará distancia con las ventanas y se abrirán las puertas de las instalaciones. • Los trabajadores deberán ir a la zona de seguridad y esperar instrucciones del encargado de la instalación. • Al aire libre, el trabajador deberá mantenerse lejos de cornisas, cables eléctricos y de letreros colgantes o similares. • Terminado el sismo, el encargado de la instalación procederá a evaluar los daños en la estructura física de las distintas instalaciones. • En función de los daños ocasionados por éste, se deberá determinar la conveniencia de abandonar el lugar de trabajo y comunicar al personal, según corresponda. <u>Ante la ocurrencia de condiciones climática extremas (inundaciones, vientos fuertes y tormentas eléctricas), el personal deberá proceder de la siguiente manera</u> Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del encargado de la instalación.
Forma de control y seguimiento de la emergencia	Se mantendrá un registro de las actividades de capacitación del personal, el cual contará con la identificación de los trabajadores involucrados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará al organismo pertinente cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 “Plan de contingencias y emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.7. Riesgo o contingencia: Atropello y/o muerte accidental de Fauna Silvestre

Tabla 8.1.7 Situación de riesgo o contingencia: Atropello y/o muerte accidental de Fauna Silvestre	
Riesgo o contingencia	Accidente o atropello de fauna silvestre al interior del predio
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos internos del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El protocolo establece las siguientes medidas a modo de prevenir la ocurrencia de incidentes como atropello y/o muerte accidental de fauna silvestre, tales como: capacitación pasiva (a través de folletos y carteles) y activa (charlas) a los trabajadores, de modo de crear conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. Entre algunas de las actividades, destaca: • Se capacitará al personal referente a la fauna presente en el área del Proyecto, para lo cual se dejará un registro firmado de los asistentes a dicha capacitación y sobre el eventual cruce de animales, indicando la prohibición de uso de bocinas en el caso de encuentro con fauna en área de tránsito de vehículos. • Velocidad de desplazamiento de los vehículos al interior de las obras del Proyecto de 30 km/h. • Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a éstos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto. • Prohibición de tenencia de cualquier animal doméstico y/o silvestre. • Se dispondrá de una ficha de reporte del accidente de fauna. Implementación de señalética vehicular.
Forma de control y seguimiento de la contingencia	• Registro de capacitaciones al personal sobre fauna presente en el área, el eventual cruce de animales y cómo actuar en caso de atropello. • Registro de reporte de incidente en el caso de ocurrir un evento de estas características (Ficha de reporte del accidente de fauna).



	Informe fotográfico de la instalación de señalética vehicular.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de producirse algún evento, si el animal se encuentra herido, pero imposibilitado de moverse por sí solo se notificará de forma inmediata al SAG para movilizar al animal a un centro de rescate. • Dentro de un plazo de 6 horas de ocurrida la emergencia, será informada a la SMA, SAG, y Seremi de Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según lo indica la Resolución Exenta N°885/2016 del MMA, indicando: - Ficha de reporte. - Motivo de la contingencia. - Aspectos ambientales involucrados (suelo, emisiones atmosféricas, fauna, etc.). - Alcance de la contingencia. - Acciones de control realizadas. - Acciones de reparación realizadas. Acciones de prevención que se implementarán para evitar una nueva ocurrencia.
Forma de control y seguimiento de la emergencia	• Registro de capacitaciones al personal sobre fauna presente en el área, el eventual cruce de animales y cómo actuar en caso de atropello. • Registro de reporte de incidente en el caso de ocurrir un evento de estas características (Ficha de reporte del accidente de fauna). Informe fotográfico de la instalación de señalética vehicular.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará al organismo pertinente cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11 “Plan de contingencias y emergencias” de la Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

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

9.1. Normas generales aplicables al Proyecto

9.1.1. Norma Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente

Tabla 9.2.1 Norma Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Medio ambiente e institucionalidad vigente.
Norma	Ley N°19.300/1994 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Artículo 8° y 10, respecto a la obligación de ingreso al SEIA. Artículo 11, sobre la vía de ingreso aplicable. Inciso final artículo 24, forma de ejecutar la RCA.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°40/2012, que Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente. Ley N°20.417, que crea la Superintendencia del Medio Ambiente. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones asociadas el Proyecto, así como a las emisiones y residuos generados por éste.
Forma de cumplimiento	El artículo 8° de esta Ley establece que todo proyecto, actividad o su modificación que estén listados en su artículo 10 sólo podrán evaluarse previa evaluación de su impacto ambiental. Al respecto, el proyecto se relaciona con las tipologías de ingreso establecidas en los literales c), k) y o) del artículo 10,



	por lo tanto, cumple con la obligación de ingresar al SEIA en forma previa a su ejecución. El Proyecto al no generar ninguno de los efectos características o circunstancias del artículo 11 de esta Ley, lo cual se analiza en el Capítulo 2, cumple con la ley al ingresar a través de una DIA. Además, tal como se desprende del inciso final del artículo 24 de la Ley, el proyecto será ejecutado en cada una de sus fases con estricto apego del contenido de la Resolución de Calificación Ambiental que se obtenga.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de Calificación Ambiental favorable. - Cumplimiento de las instrucciones que dicte la SMA para seguimiento.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de los requerimientos e instrucciones dictados por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), para efectos del seguimiento y fiscalización de una RCA.

9.1.2. Norma Decreto Supremo N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Medio ambiente e institucionalidad vigente
Norma	Decreto Supremo N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental Ministerio del Medio Ambiente El artículo 2° del Reglamento, en su literal g) define lo que se entiende por modificación de Proyecto. Luego, el artículo 3° de esta norma detalla las tipologías de ingreso al SEIA. Los artículos 5 a 10, desarrollan los efectos, características y circunstancias que gatillan la presentación de un EIA. Los artículos 12 a 17 indican los contenidos mínimos comunes a toda DIA o EIA y el artículo 19, los contenidos mínimos de una DIA.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300. Artículo segundo Ley N°20.417.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones, asociadas al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Tal como se desprende la forma de cumplimiento asociada a la Ley N°19.300, el Proyecto está en la obligación legal de ser ingresado al SEIA, ello debido a que introduce cambios de consideración respecto de la RCA N°74/2011, en atención a lo establecido en el literal g) del artículo 2° del presente Reglamento. En cuanto a tipologías de ingreso, cumple con la descripción establecida en el literal c), y sub literales k.1) y o.7.4) del artículo 3°. Por otra parte, a la luz del análisis del Artículo 11° de la Ley N°19.300 y los Artículos 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10° y 11° del Reglamento del SEIA, el Proyecto debe someterse al SEIA mediante una DIA, tal como se analiza en detalle en el Capítulo 2 de la DIA. Por otra parte, será ejecutado cumpliendo con las obligaciones y exigencias definidas en la Resolución de Calificación Ambiental que lo apruebe, tal como explica el artículo 71 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de Calificación Ambiental favorable. - Cumplimiento de las instrucciones que dicte la SMA para seguimiento.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de los requerimientos e instrucciones dictados por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), para efectos del seguimiento y fiscalización de una RCA.

9.1.3. Norma Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático

Tabla 9.2.1 Norma Ley 21.455. Ley Marco de Cambio Climático	
Componente/materia:	Medio ambiente e institucionalidad vigente
Norma	Ley N°21.455 Ley Marco de Cambio Climático



	Ministerio de Medio Ambiente El artículo 40 mandata a considerar la variable cambio climático en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental. Además, la fase 1 de modificaciones del RSEIA (D.S. N°30/2024 MMA) introduce una serie de cambios en su articulado, muchos de los cuales se orientan a incluir la variable de cambio climático en la evaluación. Todas dichas especificaciones han sido incluidas en la presente DIA.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Decreto Supremo N°40/2012, que Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones, asociadas el Proyecto, así como a las emisiones y residuos generados por este.
Forma de cumplimiento	El proyecto se enmarca en uno de los sectores relevados por el artículo 9° de esta Ley, “Silvoagropecuario”. Asimismo, el proyecto se alinea con la Estrategia Climática a largo plazo, según dispone el artículo 5° de la Ley, lo que es analizado en el capítulo 5 de la DIA. Por otra parte, en la elaboración de esta DIA se empleó la Guía Metodológica vigente de la materia elaborada por el Servicio de Evaluación Ambiental, incorporando esta variable a la evaluación de impacto ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Cumplimiento de los criterios indicados en la Guía Metodológica para el Cambio Climático, dictada por la Dirección Ejecutiva del SEA. -Inclusión la variable cambio climático en la elaboración de la DIA, conforme a lo prescrito en el artículo 19 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	-Cumplimiento de las condiciones y exigencias que establezca la RCA en todas sus fases de ejecución. -Cumplimiento de los requerimientos que realice la SMA en el marco de sus atribuciones para seguir y fiscalizar las Resoluciones de Calificación Ambiental.

9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.2.1. Norma Resolución Afecta N°203 GORE. Plan Regulador Intercomunal de Rancagua

Tabla 9.2.1 Norma Resolución Afecta N°203 GORE. Plan Regulador Intercomunal de Rancagua	
Componente/materia:	Planificación Territorial de uso de suelo
Norma	Resolución Afecta N°203/2010 Plan Regulador Intercomunal de Rancagua Gobierno Regional VI Región Artículo 11 define el área ZR-2 y artículo 15 la AR-1. El artículo 17 señala que los proyectos que se emplacen en AR-1 y ZR-2 deberán atenerse a las condiciones que señalen los organismos públicos que correspondan en virtud del artículo 55 LGUC.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°458/1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. D.S. N°47/1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ubicación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza en AR-1 y ZR-2: <u>En cuanto a la AR-1:</u> El artículo 15 del PRI entrega su definición.



	El artículo 17 del PRI señala que los proyectos que se emplacen en esta área deberán dar cumplimiento al artículo 55 de la LGUC. Al respecto, en el capítulo 4 de la DIA se entregan los antecedentes para la aprobación del PAS 160. Luego, el artículo 17, también señala que “Asimismo, deberá cumplir con las condiciones señaladas en esta ordenanza para las instalaciones industriales molestas y peligrosas, e instalaciones de infraestructura sanitaria, transporte y energética, así como también en lo relativo a áreas de riesgo y áreas de protección natural y cultural, cuando proceda.” De esta manera, se dará cumplimiento a: - Artículo 6°, referido a condiciones de localización. - Artículo 11 relativo a áreas de riesgo y restricciones. <u>En cuanto a la ZR-2:</u> El artículo 11 del PRI entrega su definición. Al igual que para la zonificación anterior, se señala que los proyectos que se emplacen en esta área deberán dar cumplimiento al artículo 55 de la LGUC. Al respecto, en el capítulo 4 de la DIA se entregan los antecedentes para la aprobación del PAS 160. Esta disposición, también solicita acreditar el cumplimiento del artículo 2.1.17 de la OGUC. Al respecto, las obras que se emplazarán en la ZR-2 corresponden a tuberías para la descarga de aguas tratadas. Respecto de estas, tal como exige el artículo 2.1.17 de la OGUC, al momento de presentar los antecedentes al municipio para el permiso de edificación, se presentaría un estudio fundado con el detalle de acciones que serán implementadas para que el proyecto sea compatible con la ZR-2. Dicho documento
Indicador que acredita su cumplimiento	- Certificado de Informaciones Previas. - Tramitación sectorial del PAS 160 - Permiso de edificación de la municipalidad. - Estudio fundado asociado al área ZR-2 (Adenda Complementaria Anexo 9 Ingeniería tubería y Modelación hidráulica - Anexo modelación hidráulica - Estudio Modelación Hidráulica)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá Certificado de Informaciones Previas y autorizaciones disponible para control de la Autoridad.

9.2.2. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458. Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.2.2 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458. Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Planificación Territorial de uso de suelo
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1976 Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones Ministerio de Vivienda y Urbanismo En el artículo 55 se regula el informe favorable para construcción. Artículo 116 se establece la necesidad de permiso de edificación y en el artículo 145, la recepción definitiva municipal.
Otros cuerpos legales asociados	D.S N°47/1992 Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo
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	Ubicación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplazará en área rural regulada. En este contexto, el titular dará cumplimiento al presente decreto, solicitando el otorgamiento del permiso ambiental sectorial (PAS) definido en el artículo 160 del RSEIA, para las obras del Proyecto. Los antecedentes para su obtención se encuentran señalados en el Capítulo 4 de la DIA. Por otra parte, las nuevas instalaciones y obras complementarias a ejecutar serán construidas previa tramitación del permiso de edificación (artículo 116 LGUC) y su puesta en marcha, se realizará una vez que se obtenga la recepción definitiva municipal (artículo 145 LGUC)
Indicador que acredita su cumplimiento	- Presentación del PAS 160 en el marco de la DIA. - Tramitación y obtención del Informe Favorable para la Construcción. - Solicitud de permiso de edificación de nuevas obras.



	-Recepción definitiva de obras.
Forma de control y seguimiento	Resolución IFC favorable, permiso de edificación y recepción de obras, serán mantenidas disponibles en caso de fiscalización de la Autoridad.

9.2.3. Norma Decreto Supremo N°47. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.2.3 Norma Decreto Supremo N°47. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Planificación Territorial de uso de suelo, emisiones de polvo
Norma	Decreto Supremo N°47/1992 Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones Ministerio de Vivienda y Urbanismo De acuerdo con el artículo 2.1.17, los planes reguladores podrán definir áreas restringidas al desarrollo urbano, por constituir un peligro potencial para los asentamientos humanos. La autoridad podrá autorizar el emplazamiento de proyectos en zonas de riesgos en la medida que la solicitud se vea fundada mediante estudios que determinen las condiciones de viabilidad del proyecto.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. N°458/1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
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	Ubicación del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto se localiza en un área rural y de riesgo (AR-1 Área Rural 1 y ZR-2 Área de Riesgo de Esteros - PRI Rancagua). Luego, el artículo 2.1.17 de la OGUC, define por áreas de riesgo “ <i>aquellos territorios en los cuales, previo estudio fundado, se limite determinado tipo de construcciones por razones de seguridad contra desastres naturales u otros semejantes, que requieran para su utilización la incorporación de obras de ingeniería o de otra índole suficientes para subsanar o mitigar tales efectos.</i> ” (énfasis propio). En cuanto al estudio fundado, la normativa exige que sean acompañados junto con la solicitud del permiso de edificación, y debe determinar las acciones que deberán ejecutarse para su utilización. En el Anexo 9 de la Adenda Complementaria (Anexo 9 Ingeniería tubería y Modelación hidráulica - Anexo modelación hidráulica - Estudio Modelación Hidráulica) se adjuntó un estudio fundado, elaborado por un profesional especialista en el cual se analiza la viabilidad del emplazamiento del proyecto y se proponen medidas para mitigar eventuales riesgos, en base al emplazamiento. El estudio fundado, junto con los resultados del procedimiento de evaluación, serán presentados al municipio al momento de realizar la solicitud de permiso de edificación.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Certificado de Informaciones previas actualizado. - Copia de estudio fundado solicitado por el artículo 2.1.17. - Cumplimiento de acciones indicadas en el estudio fundado de riesgos. - Solicitud de Permiso de Edificación. Recepción de obras definitivas.
Forma de control y seguimiento	- Cumplimiento de las acciones indicadas en estudio fundado de riesgos. Se mantendrá permisos municipales y estudio fundado de riesgos disponibles para revisión de la Autoridad.

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

9.3.1. Norma Ley N°20.920 Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje

Tabla 9.3.1 Norma Ley N°20.920 Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje	
Componente/materia:	Envases y embalajes
Norma	Ley N°20.920 Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje Ministerio del Medio Ambiente



	El artículo 4° señala que todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin, evitando su eliminación. El artículo 5° señala que todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento. El artículo 9°, señala las obligaciones de los generadores de productos prioritarios. El artículo 10° reconoce como producto prioritario, entre otros, a los envases y embalajes, que están afectos a las metas de recolección y revalorización definidas por la autoridad. Los artículos 19 y siguientes, regulan los sistemas de gestión. El artículo 37 establece la normativa asociada a la obligación de reporte en el RETC.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12/2020 Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones asociadas de envases y embalajes. Ministerio del Medio Ambiente. D.S. N°1/2013 Reglamento del Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes. Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos potencialmente reciclables y gestión de envases y embalajes
Forma de cumplimiento	Esta Ley en su artículo 4°, señala que todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin, evitando su eliminación. En este sentido, el Titular, en todas las fases de ejecución del Proyecto recicla plásticos, cartones, chatarra y madera. Estos residuos son acopiados en contenedores y son retirados de manera mensual por una empresa de reciclaje, lo cual es reportado a través del SINADER. Luego, el artículo 5° señala que todo generador de residuos, como es el caso del Titular, dado que los productos terminados son envasados y/o embalados, deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento. El artículo 7° del D.S. N°12/2020 MMA, señala que la responsabilidad extendida del productor será aplicable a aquellos que introduzcan en el mercado nacional bienes de consumo envasados o embalados, como es el caso de las actividades realizadas por el titular en fase de operación. Al respecto, el Titular está adherido al Sistema de Gestión Resimple, a través del cual se efectúa la declaración de los residuos “Patio Trasero” dentro del monitoreo grupal empresarial coordinado por Agrosuper, dando con ello cumplimiento a las obligaciones establecidas en la normativa vigente. Asimismo, se realizan las respectivas declaraciones en la plataforma Ventanilla Única. Además, el artículo 5° también dispone que los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deberán ser entregados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo. En la Tabla 25 del Capítulo de descripción de proyecto, se señala que, en fase de construcción, se generará un total de 14,85 kg/día restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida, los cuales se almacenarán en contenedores plásticos y serán retirados por un transportista autorizado, 3 veces por semana y destinado a un relleno sanitario. El mismo manejo se considera para la fase de cierre del Proyecto. En fase de operación se generará un total de 1,198 kg/día restos de envoltorios de papel, plástico, cartón y restos de comida, los cuales se almacenarán en contenedores plásticos y serán retirados por un transportista autorizado, 2 a 3 veces por semana y destinado a un relleno sanitario. Respecto al artículo 9°, El titular cumplirá con: -Inscribirse en el RETC. -Organizar y financiar la recolección de los residuos de envases y embalajes. -Cumplir con las metas de recolección y revalorización establecidas por el D.S. N°12/2020 MMA.



	-Gestionar este manejo con gestores autorizados y registrados. Respecto a las metas de recolección, el artículo 23 del D.S. N°12/2020 MMA establece las metas de recolección y valorización de residuos de envases y embalajes no domiciliarios. Tal como indica el artículo 24 de esta normativa, este Titular ha optado por entregar gestión de estos residuos mediante un Sistema de Gestión. Lo anterior, guarda relación con los artículos 19 y siguientes de esta Ley que regulan los Sistemas de Gestión. El Titular se encuentra adherido al Sistema de Gestión Resimple, a través del cual se realiza la declaración de los residuos Patio Trasero en monitoring grupo empresarial realizado por Agrosuper. Finalmente, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 37, asociado a la información que debe ser reportada a través del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Retiro mensual de residuos reciclables -Declaraciones SINADER gestión de residuos reciclables -Contar con un gestor de residuos inscrito en el RETC -Autorización sanitaria de transportista encargado del retiro de residuos domiciliarios. -Registro de retiro de residuos domiciliarios. -Inscripción del Titular en el RETC como productor de producto prioritario. -Documento que acredita la adhesión del Titular al Sistema de Gestión. -Registro del Sistema de Gestión en el RETC.
Forma de control y seguimiento	Declaraciones RETC, registro de retiros y antecedentes del Sistema de Gestión, se encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.2. Norma Decreto Supremo N°12 Establece Metas de Recolección y Valorización

Tabla 9.3.2 Norma Decreto Supremo N°12 Establece Metas de Recolección y Valorización	
Componente/materia:	Envases y embalajes
Norma	Decreto Supremo N°12/2020 Establece Metas de Recolección y Valorización y Otras Obligaciones asociadas de envases y embalajes. Ministerio del Medio Ambiente El artículo 7° de esta norma, señala respecto a la responsabilidad extendida del productor que será aplicable a aquellos que introduzcan en el mercado nacional bienes de consumo envasados o embalados, como es el caso de las actividades realizadas por el titular en fase de operación. En este contexto el artículo 9° de este Decreto, señala que el titular deberá cumplir con: -Inscribirse en el RETC. -Organizar y financiar la recolección de los residuos de envases y embalajes. -Gestionar este manejo con gestores autorizados y registrados Respecto a las metas de recolección, el artículo 23 de este Decreto establece las metas de recolección y valorización de residuos de envases y embalajes no domiciliarios
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente. D.S. N°1/2013 Reglamento del Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes. Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos potencialmente reciclables y gestión de envases y embalajes



Forma de cumplimiento	El artículo 5° de la Ley REP señala que todo generador de residuos, como es el caso del Titular, dado que los productos terminados son envasados y/o embalados, deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento. De esta manera, el Titular está asociada a un gestor de reciclaje para plásticos, cartones, chatarra y madera. Los que se acopian en contenedores para luego ser retirados por una empresa autorizada (Re Simple). Tal como indica el artículo 24 de esta normativa, este Titular ha optado por entregar gestión de estos residuos mediante un Sistema de Gestión. El Titular se encuentra adherido al Sistema de Gestión Resimple, a través del cual se realiza la declaración de los residuos Patio Trasero en monitoring grupo empresarial realizado por Agrosuper.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Contar con un gestor de residuos inscrito en el RETC -Inscripción del Titular en el RETC como productor de producto prioritario. -Documento que acredita la adhesión del Titular al Sistema de Gestión. -Registro del Sistema de Gestión en el RETC -Cumplimiento metas asociadas al D.S. N°12/2020
Forma de control y seguimiento	Declaraciones RETC, registro de retiros y antecedentes del Sistema de Gestión, se encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.3. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Código Sanitario.

Tabla 9.3.3 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Gestión de residuos
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Código Sanitario. Ministerio de Salud. El artículo 79 señala que para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos sólidos asimilables a domiciliarios.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción y cierre:</u> Se contará con un máximo de 150 trabajadores, considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/persona, de acuerdo con lo establecido en el octavo Reporte del Estado del Medio Ambiente (REMA 2023), lo anterior implicará un total aproximado de 148,5 kg/día (totales). Los residuos corresponderán principalmente a restos de envoltorios de papel, plástico y cartón, además de restos de comida. Su almacenamiento temporal será en contenedores ubicados en la Instalación de Faena. Se consideran las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL. Los residuos domiciliarios generados serán retirados por un transportista autorizado y se llevarán a un relleno sanitario autorizado, acorde a la normativa correspondiente. <u>Fase de operación:</u> Tal como se ha mencionado anteriormente, para la fase de operación se mantendrá la cantidad de trabajadores establecido en la RCA N°74/2011 (1.210 personas). Considerando una tasa de generación de 0,99 kg/día/trabajador, de acuerdo con lo establecido en el Informe del Estado del Medio Ambiente (2016) del Ministerio de Medio Ambiente, se generará un total aproximado de 1.198 kg/día (totales).



	Los residuos corresponderán principalmente a restos de envoltorios de papel, plástico y cartón, además de restos de comida. Su almacenamiento temporal será en contenedores. Se consideran las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL. Los residuos domiciliarios generados serán retirados por un transportista autorizado y se llevarán a un relleno sanitario autorizado, acorde a la normativa correspondiente. Para la gestión de estos residuos, en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Anexo 1 Capítulos - Cap PAS – PAS 140), se presentan los antecedentes actualizados del PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Tramitación sectorial del PAS 140 y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria. -Autorización sanitaria de tercero encargado del retiro. -Registro de retiro de residuos en las instalaciones del proyecto. -Cumplimiento de declaraciones RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones y registro disponible para ser fiscalizado por la Autoridad.

9.3.4. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725. Código Sanitario.

Tabla 9.3.4 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725. Código Sanitario.	
Componente/materia:	Gestión de residuos
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 Código Sanitario Ministerio de Salud El artículo 79 señala que, para proceder a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, será necesaria la aprobación previa del proyecto por el Servicio Nacional de Salud.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Ambientales y Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos sólidos industriales no peligrosos
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción y cierre:</u> Se generará un total de 14 m³ de estos residuos que, corresponderán a despuntes de materiales de construcción (madera, fierro, etc.). Su almacenamiento temporal será realizado en contenedores metálicos, y de manera mensual, serán retirados por un transportista (tercero con autorización sanitaria) para realizar su disposición final en un relleno sanitario, cumplimiento con lo establecido en el párrafo III, del Título II del D.S. N°594/1999 MINSAL <u>Fase de operación:</u> Se generará 3 tipos de residuos sólidos industriales no peligrosos, su gestión dará cumplimiento a lo establecido en el párrafo III, del Título II del D.S. N°594/1999 MINSAL: I) Un total de 40.000 kg/mes de cartón de áreas de producción y embalaje, los que serán almacenados transitoriamente en contenedores abiertos y/o compactador, serán retirados 5 veces por semana por un transportista por una empresa de reciclaje. II) Un total de 10.000 kg/mes de plásticos duros y blandos reciclables, los que serán almacenados transitoriamente en contenedores abiertos o enfardado, serán retirados 1 vez por semana por una empresa de reciclaje. III) Un total de 1.500 kg/mes de fierros, metales y chatarra, los que serán almacenados transitoriamente en un patio de residuos industriales, serán retirados una vez por semana por una empresa de reciclaje.



	Para la gestión de estos residuos, en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Anexo 1 Capítulos - Cap PAS – PAS 140), se presentan los antecedentes actualizados del PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Tramitación sectorial del PAS 140 y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria. -Autorización sanitaria de tercero encargado del retiro. -Registro de retiro de residuos en las instalaciones del proyecto. -Cumplimiento de declaraciones RETC.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones y registro disponible para ser fiscalizado por la Autoridad.

9.3.5. Norma Decreto Supremo N°594/1999, Condiciones Ambientales y Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla 9.3.5 Norma Decreto Supremo N°594/1999, Condiciones Ambientales y Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Gestión de residuos
Norma	Decreto Supremo N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Ambientales y Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo Ministerio de Salud El artículo 18 señala que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos sólidos industriales no peligrosos
Forma de cumplimiento	<u>Fase de construcción y cierre:</u> Se generará un total de 14 m³ de estos residuos que, corresponderán a despuntes de materiales de construcción (madera, fierro, etc.). Su almacenamiento temporal será realizado en contenedores metálicos y de manera mensual, serán retirados por un transportista (tercero con autorización sanitaria) para realizar su disposición final en un relleno sanitario, cumplimiento con lo establecido en el párrafo III, del Título II del D.S. N°594/1999 MINSAL. <u>Fase de operación:</u> Se generará 3 tipos de residuos sólidos industriales no peligrosos, su gestión dará cumplimiento a lo establecido en el párrafo III, del Título II del D.S. N°594/1999 MINSAL: I) Un total de 40.000 kg/mes de cartón de áreas de producción y embalaje, los que serán almacenados transitoriamente en contenedores abiertos y/o compactador, serán retirados 5 veces por semana por un transportista por una empresa de reciclaje. II)Un total de 10.000 kg/mes de plásticos duros y blandos reciclables, los que serán almacenados transitoriamente en contenedores abiertos o enfardado, serán retirados 1 vez por semana por una empresa de reciclaje. III)Un total de 1.500 kg/mes de fierros, metales y chatarra, los que serán almacenados transitoriamente en un patio de residuos industriales, serán retirados una vez por semana por una empresa de reciclaje. Para la gestión de estos residuos, en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Anexo 1 Capítulos - Cap PAS – PAS 140), se presentan los antecedentes actualizados del PAS 140.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Tramitación sectorial del PAS 140 y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria. -Autorización sanitaria de tercero encargado del retiro. -Registro de retiro de residuos en las instalaciones del proyecto. -Cumplimiento de declaraciones RETC.

Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones y registro disponible para ser fiscalizado por la Autoridad.

9.3.6. Norma Decreto Supremo N°148. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

Tabla 9.3.6 Norma Decreto Supremo N°148. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.	
Componente/materia:	Gestión de Residuos
Norma	Decreto Supremo N°148/2003 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud De acuerdo con el artículo 25, las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria. Luego el artículo 29 prescribe que todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal. El artículo 80, establece los deberes de reporte asociados a residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de Residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	En cuanto a la generación, la ejecución del proyecto está en la hipótesis del artículo 25 de esta normativa, por lo tanto, contará con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos aprobado por la Autoridad Sanitaria. También se dará cumplimiento al artículo 29 y se contará con autorización sanitaria para operar lugares de almacenamiento transitorio. En cuanto al artículo 36, el tercero encargado del retiro y transporte contará con la debida autorización sanitaria. Tal como señala el artículo 43, los residuos peligrosos serán llevados a un lugar de disposición final con autorización sanitaria. En cumplimiento del artículo 80, se cumplirá con los deberes de reporte a través del sistema de ventanilla única del RETC. <u>Fase Construcción y Cierre:</u> Se estima la generación de 1m³ semana de residuos peligrosos. Serán almacenados en una bodega de residuos peligrosos, siempre por tiempos inferiores a 6 meses. Tanto su retiro como disposición final será llevada a cabo por una empresa autorizada y en un sitio autorizado para ello. <u>Fase de Operación</u> En la Tabla N°41 de la Descripción del Proyecto presentada en la DIA, se entrega un detalle de los residuos peligrosos a generar por el proyecto, que alcanzan un total de 1.740kg/mes. Se explica que serán almacenados por períodos no superiores a 6 meses, retirados por un tercero autorizado y llevados a un lugar de disposición final autorizado. En el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Anexo 1 Capítulos - Cap PAS – PAS 142), se actualiza la información asociada al PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Plan de Manejo de residuos peligrosos aprobado por la Autoridad Sanitaria -Tramitación y aprobación sectorial del PAS 142. -Registro del retiro de residuos peligrosos. -Copia de la autorización sanitaria de la empresa encargada del transporte y del lugar de disposición final. - Cumplimiento de reportes RETC
Forma de control y seguimiento	-Se mantendrá disponible el registro y las autorizaciones sanitarias para su fiscalización. -Se contará con el sistema de Ventanilla Única RETC actualizado.



9.3.7. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Código Sanitario

Tabla 9.3.7 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Código Sanitario	
Componente/materia:	Gestión de residuos líquidos
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud El artículo 71 letra b) señala que corresponde a la Autoridad Sanitaria, aprobar los sistemas de tratamiento de residuos líquidos.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Ambientales y Sanitarias Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud D.S. N°90/2000 Norma de Emisión para descarga de residuos líquidos a cursos de agua superficial. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de Aguas Servidas y RILes.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> Aguas servidas Estas aguas servidas provendrán de baños y duchas, y su mantención y retiro estará a cargo de una empresa con autorización sanitaria para dicha actividad. El retiro será realizado mediante un camión limpiafosa con una frecuencia semanal. Aguas de lavado de canoas mixer Para el lavado de canoas de los camiones mixer se destinará una zona especial, excavándose un pozo de 3 m³ para su acumulación. El residuo líquido proveniente de la actividad de lavado será conducido hacia un foso impermeable, donde irá perdiendo agua producto de la evaporación natural. Cuando solamente queden en el foso los restos de hormigón ya secos, éstos serán retirados como un residuo industrial no peligroso. El retiro y disposición final de los restos mencionados seguirá el mismo proceso que un residuo industrial no peligroso. <u>Fase de Operación</u> Aguas servidas Las aguas servidas generadas son descargadas al Alcantarillado público. No se considera sistema particular. RILes Los Riles generados en la faenación de cerdos serán enviados a la nueva planta de tratamiento del tipo lodos activados, para lo cual se contará con autorización sanitaria, tal como prescribe el artículo 71, letra b) de este cuerpo normativo y el PAS 138. Para la descarga de estos residuos, se consideran dos alternativas: -Descarga a un curso de agua superficial, para lo cual se dará cumplimiento al D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. -Descarga al colector de alcantarillado de Essbio.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> -Documento que acredite el servicio de mantención de baños químicos y duchas portátiles. -Copia de autorización de SEREMI de Salud a empresa de baños químicos. <u>Fase de Operación:</u> -Autorización Sanitaria planta de Riles. -Certificado de factibilidad ESSBIO -Indicadores de cumplimiento informados para el D.S. N°90/2000 MINSEGPRES.
Forma de control y seguimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u>

	-Autorizaciones sanitarias, comprobantes de limpieza, certificados sanitarios de sectores de disposición final de aguas servidas disponibles para su fiscalización. <u>Fase de Operación:</u> -Autorizaciones sanitarias disponible en la instalación. -Obtención del PAS 138.

9.3.8. Norma Decreto Supremo N°594 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla 9.3.8 Norma Decreto Supremo N°594 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Establece las condiciones sanitarias ambientales básicas que debe cumplir todo lugar de trabajo y los posibles límites de exposición ambiental.
Norma	Decreto Supremo N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud El artículo 16 prohíbe que se vacíen a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta. El artículo 18 señala que el tratamiento de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1968. Código Sanitario. Ministerio de Salud. D.S. N°90/2000 Norma de Emisión para descarga de residuos líquidos a cursos de agua superficial. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de aguas servidas y RILes
Forma de cumplimiento	Previo a referirse al cumplimiento particular, se indican aspectos generales de esta normativa: -El titular dará cumplimiento a lo indicado en el artículo 16, en tal sentido, se afirma que no se vaciará a la red pública de desagües aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. -El titular dará cumplimiento a lo indicado en el artículo 17, en tal sentido, se afirma que en ningún caso se incorporará a las napas de aguas subterránea de los subsuelos o arrojar a los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria. <u>Fase de Construcción y Cierre:</u> Aguas servidas Estas aguas servidas provendrán de baños y duchas, y su mantención y retiro estará a cargo de una empresa con autorización sanitaria para dicha actividad. El retiro será realizado mediante un camión limpia fosa con una frecuencia semanal. Para el manejo de los baños químicos, se dará estricto cumplimiento a lo establecido en los artículos 24 y 26 de esta normativa. Aguas de lavado de canoas mixer Para el lavado de canoas de los camiones mixer se destinará una zona especial, excavándose un pozo de 3 m³ para su acumulación. El residuo líquido proveniente de la actividad de lavado será conducido hacia un foso



	impermeable, donde irá perdiendo agua producto de la evaporación natural. Cuando solamente queden en el foso los restos de hormigón ya secos, éstos serán retirados como un residuo industrial no peligroso. El retiro y disposición final de los restos mencionados seguirá el mismo proceso que un residuo industrial no peligroso. <u>Fase de Operación</u> Aguas servidas Las aguas servidas generadas son descargadas al Alcantarillado público. No se considera sistema particular. RILes Los Riles generados en la faenación de cerdos serán enviados a la nueva planta de tratamiento del tipo lodos activados, para lo cual se contará con autorización sanitaria, tal como prescribe el artículo 71, letra b) de este cuerpo normativo y el PAS 138. Para la descarga de estos residuos, se consideran dos alternativas: -Descarga a un curso de agua superficial, para lo cual se dará cumplimiento al D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. -Descarga al colector de alcantarillado de Essbio.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> -Documento que acredite el servicio de mantención de baños químicos y duchas portátiles. -Copia de autorización de SEREMI de Salud a empresa de baños Químicos. <u>Fase de Operación:</u> -Autorización Sanitaria planta de Riles. -Certificado de factibilidad ESSBIO -Indicadores de cumplimiento informados para el D.S. N°90/2000 MINSEGPRES.
Forma de control y seguimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> -Autorizaciones sanitarias, comprobantes de limpieza, certificados sanitarios de sectores de disposición final de aguas servidas disponibles para su fiscalización. <u>Fase de Operación:</u> -Autorizaciones sanitarias disponible en la instalación. -Obtención del PAS 138.

9.3.9. Norma Decreto Supremo N°90 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales

Tabla 9.3.9 Norma Decreto Supremo N°90 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Norma	Decreto Supremo N°90/2000 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Ministerio Secretaría General de la Presidencia En el punto 3.7 se define a las fuentes emisoras. Luego la Tabla N°1 referido a los límites exigibles. En el punto 6 se establecen los procedimientos de medición y control.
Otros cuerpos legales	Resolución Exenta N°1175/2016 de la SMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Descarga de residuos líquidos al río Peuco

Forma de cumplimiento	<u>Fase de Operación</u> La nueva Planta de Tratamiento de RILes tratará los RILes generados por las faenas productivas. Luego de su tratamiento, será conducido mediante las tuberías 1 y 2 hacia el río Peuco para su descarga. Coordenadas Punto descarga (WGS 84 Coordenadas UTM Huso 19) Tubería 1 (descarga) 344.142 m (este) - 6.241.263 m (norte) Tubería 2 (descarga) 344.634 m (este) - 6.241.160 m (norte) Los valores de descarga cumplirán con los límites establecidos en la Tabla N°1 de esta normativa. Para la actividad de descarga, el Titular dará cumplimiento a todos los requerimientos y trámites que establece la SMA para estas acciones. Además, en el marco de la Adenda, se propone un Compromiso Ambiental Voluntario, denominado “Monitoreo de Calidad de Agua en Río Peuco”, cuyo objetivo es verificar que se cumplan los límites de descarga regulados por la norma de emisión. Las mediciones se realizarán 2 veces año: una en periodo seco (diciembre-marzo) y otra en periodo húmedo (junio-agosto). Su reporte será en forma semestral, durante toda la vida útil del Proyecto. La labor de medición será realizada por una ETFA debidamente autorizada y los reportes se realizarán a través de la plataforma SNIFA. Finalmente, el Titular confirma que se llevará a cabo un procedimiento de caracterización de las aguas ante la SMA, tal como establece la Resolución Exenta N°1175/2016 de la SMA. En caso de que califique como fuente emisora, se obtendrán las respectivas resoluciones de programa de monitoreo temporal y definitivo según corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Cumplimiento de la Resolución Exenta N°1175/2016 de la SMA. -Resolución que aprueba Programa de Monitoreo. -Contrato de prestación de servicios ETFA. -Mediciones semestrales. -Reporte de resultados en la plataforma SNIFA. Valores o límites establecidos: -AyG: 20 (mg/L) -SST: 80 (mg/L) -DBO5: 35 (mg/L) -NTK: 50 (mg/L) -Coliformes Fecales: 1.000 (NMP/100mL) -pH: 6,0 a 8,5 -Temperatura: 35°C -Caudal: 1.884 m3/día
Forma de control y seguimiento	Se subirán semestralmente los informes de monitoreo a la plataforma SNIFA para control de la Autoridad.

9.3.10. Norma Decreto Supremo N°430. Ley General de Pesca

Tabla 9.3.10 Norma Decreto Supremo N°430. Ley General de Pesca	
Componente/materia:	Descarga a cuerpos de agua superficial
Norma	Decreto Supremo N°430/1991 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1982 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. El artículo 136 de la Ley General de Pesca, se refiere a aquellas actividades que sin autorización introdujeren en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos.
Otros cuerpos legales	D.S. N°90/2000 Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Ministerio Secretaría General de la Presidencia



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Descarga de residuos líquidos al río Peuco
Forma de cumplimiento	Al respecto, hay que aclarar que en la actualidad el Proyecto no realiza actividades que impliquen la descarga de residuos industriales líquidos a algún cuerpo de agua superficial. No obstante, el proyecto en evaluación considera dentro de otros aspectos, construir dos tuberías que descargarán residuos líquidos tratados en el río Peuco. En relación a dicha descarga, el Titular dará cumplimiento a los límites establecidos por el Decreto Supremo N°90/2000 MINSEGPRES y realizará todos los trámites que dicha normativa exige ante la Superintendencia del Medio Ambiente. Por otra parte, en el marco de la Adenda, se propone un Compromiso Ambiental Voluntario, denominado “Monitoreo de Calidad de Agua en Río Peuco”, cuyo objetivo es verificar que se cumplan los límites de descarga regulados por la norma de emisión. Las mediciones se realizarán 2 veces año: una en periodo seco (diciembre-marzo) y otra en periodo húmedo (junio-agosto). Su reporte será en forma semestral, durante toda la vida útil del Proyecto. La labor de medición será realizada por una ETFA debidamente autorizada y los reportes se realizarán a través de la plataforma SNIFA.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Resolución de Programa de Monitoreo SMA. -Contrato de prestación de servicios ETFA. -Mediciones semestrales. -Reporte de resultados en la plataforma SNIFA.
Forma de control y seguimiento	Se subirán semestralmente los informes de monitoreo a la plataforma SNIFA para control de la Autoridad.

9.3.11. Norma NCH N°1333 Of. 78. Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos

Tabla 9.3.11 Norma NCH N°1333 Of. 78. Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos																
Componente/materia:	Descarga a cuerpos de agua superficial															
Norma	NCH N°1333 Of. 78 Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos Instituto Nacional de Normalización La Tabla N°4 de la NCH 1333 Of. 78 establece los requisitos generales de aguas destinadas a la vida acuática.															
Otros cuerpos legales	No aplica															
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	Descarga de residuos líquidos al río Peuco															
Forma de cumplimiento	En este contexto, aclarar que la descarga a aguas superficiales en las tuberías del Proyecto, dará cumplimiento a la normativa de emisión vigente y aplicable a estas actividades, esto es, D.S. N°90/2000 MINSEGPRES. En cuanto a la Tabla N°4 de la NCH 1333 Of. 78, en el marco de la Adenda del Proyecto, en su Anexo 11 PSVA, se presentó un Plan de seguimiento de variables ambientales, el cual incorpora dentro de sus medidas asociada la medición de parámetros de la Tabla 4 de la NCH 1333. Los puntos de Monitoreo corresponden a: <table><tr><th rowspan="2">Estación</th><th colspan="2">Coordenada DATUM WGS 84</th></tr><tr><th>Coord. E (m)</th><th>Coord. N (m)</th></tr><tr><td>M1</td><td>344,571</td><td>6.241.183</td></tr><tr><td>M2</td><td>344.156</td><td>6.241.252</td></tr><tr><td>M3</td><td>343.950</td><td>6.241.305</td></tr></table>		Estación	Coordenada DATUM WGS 84		Coord. E (m)	Coord. N (m)	M1	344,571	6.241.183	M2	344.156	6.241.252	M3	343.950	6.241.305
Estación	Coordenada DATUM WGS 84															
	Coord. E (m)	Coord. N (m)														
M1	344,571	6.241.183														
M2	344.156	6.241.252														
M3	343.950	6.241.305														



	<table><tr><td>M4</td><td>343.345</td><td>6.241.447</td></tr></table>	M4	343.345	6.241.447
M4	343.345	6.241.447		
	La duración y frecuencia de estos monitores, será: Monitoreo 1 – Fase de Construcción – 2 días previo a la construcción del emisario. - Monitoreo 2 – Fase de Construcción – Terminada la construcción del emisario. - Monitoreo 3 – Fase de Operación – 3 meses iniciada la operación del Proyecto. - Monitoreo 4 – Fase de Operación – 6 meses iniciada la operación del Proyecto. - Monitoreo 5 – Fase de Operación – 12 meses iniciada la operación del Proyecto. - Monitoreo 6 – Fase de Operación – 24 meses iniciada la operación del Proyecto. - Monitoreo 7 – Fase de Operación – 36 meses iniciada la operación del Proyecto. Para el análisis de la calidad del agua, se utilizará un equipo multiparamétrico para la medición de pH, temperatura, conductividad y oxígeno disuelto. Para el resto de los parámetros se tomarán muestras de agua y se analizarán en laboratorio de acuerdo con lo establecido en la normativa asociada.			
Indicador que acredita su cumplimiento	- Informes al concluir los siguientes monitoreos: Monitoreo 2, Monitoreo 5, Monitoreo 6 y Monitoreo 7. Reporte de los monitoreos en la plataforma SNIFA.			
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma SNIFA actualizada para revisión de la Autoridad.			

9.3.12. Norma Decreto Supremo N°43. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Tabla 9.3.12 Norma Decreto Supremo N°43. Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia:	Manejo de Sustancias Peligrosas
Norma	Decreto Supremo N°43/2016 Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud El artículo 5°, establece la obligación de contar con autorización sanitaria para los lugares de almacenamiento. El artículo 8° las sustancias peligrosas solamente podrán almacenarse en los lugares especiales que se señalan a continuación en el presente reglamento, de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según la NCh382:2013. Los artículo 182 a 189, establecen los requisitos establecidos para el etiquetado.
Otros cuerpos legales	NCH 382 Of. 2013 Establece una clasificación de las sustancias peligrosas en Clase y División. INN
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	En todas las fases de ejecución del Proyecto se considera el almacenamiento de sustancias peligrosas. En la Tabla de la respuesta 2.13 de la Adenda, se expone un detalle con las características de las sustancias peligrosas que serán almacenadas por parte del Proyecto. En relación al artículo 5°, el lugar de almacenamiento de sustancias peligrosas contará con autorización sanitaria. En cuanto al almacenamiento, se cumplirá con los requisitos establecidos en los artículos 8 a 18 de esta normativa. En cuanto a las zonas de carga y descarga de productos envasados, se cumplirá con lo establecido en los artículos 63 y 64, según corresponda. Sobre su identificación, todas las sustancias peligrosas estarán debidamente etiquetadas y se cumplirá con los requisitos establecidos en los artículos 182 a 189.



	Finalmente, se contará con un Plan de Emergencias, según las exigencias del artículo 190.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Señalética y sistema de extinción de incendios. -Se mantendrá en obra un registro de las sustancias peligrosas almacenadas. -Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas.
Forma de control y seguimiento	Los documentos mencionados se mantendrán disponibles en las dependencias de la planta, en caso de que sean requeridos por la autoridad fiscalizadora correspondiente.

9.3.13. Norma Decreto Supremo N°160. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustible Líquido.

Tabla 9.3.13 Norma Decreto Supremo N°160. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustible Líquido.	
Componente/materia:	Combustible Líquido
Norma	Decreto Supremo N°160/2009 Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustible Líquido. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Se establecen aspectos básicos sobre seguridad en instalaciones de almacenamiento de combustible líquidos, entre las que está la mantención de Sistemas de Gestión de Seguridad y Riesgo de acuerdo con el artículo 25 y 26. También señala el artículo 31 que los métodos de manejo de CL en caso de emergencia o accidente, deberán estar establecidos en un Plan de Emergencia, basado en normas nacionales y a falta de éstas en normas extranjeras, reconocidas internacionalmente. El Plan deberá quedar registrado por escrito y versionado.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Maquinaria y equipos
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> Durante la fase de construcción del Proyecto, el combustible necesario para maquinaria y equipos será suministrado en obra por camión de proveedor autorizado. <u>Fase de Operación:</u> Durante la fase de operación del Proyecto, se contará con un estanque de combustible declarado ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Este será suministrado mediante un camión de proveedor autorizado. El Proyecto contará con un sistema de gestión, en virtud de lo establecido en los artículos 25 y 26 de esta normativa. También se dará cumplimiento a lo indicado en el artículo 31 y se contará con un Plan de Emergencia.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> • Órdenes de compra con proveedor autorizado. <u>Fase de Operación:</u> • Declaraciones SEC. • Sistema de Gestión. Plan de Emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Órdenes de compra, Declaraciones SEC, Sistema de Gestión y Planes de Emergencia se encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto.

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



9.4.1. Norma Decreto Supremo N°144. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza

Tabla 9.4.19.4.1 Norma Decreto Supremo N°144. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza	
Componente/materia:	Control y eliminación de emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud De acuerdo con el artículo 1°, los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquiera naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. Agrega el artículo 7° que se prohíbe la circulación de todo vehículo motorizado que despidan humo visible por su tubo de escape.
Otros cuerpos legales	D.S. N°1/2021. Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región de O’Higgins. Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u> Actividades de escarpe, excavación, compactación, nivelación, carguío y volteo de material, tránsito en camino pavimentado, combustión interna de vehículos y combustión de maquinaria fuera de ruta. <u>Fase de Operación:</u> Generales: Grupos electrógenos, combustión de caldera, tránsito en camino pavimentado y combustión interna de vehículos. Olores: Corral de cerdos, contenedor de lodos, decantador, contenedor de residuos orgánicos, reactor y decantador <u>Fase de Cierre:</u> Excavación, compactación, nivelación, carguío y volteo de material, demolición, tránsito en camino pavimentado, combustión interna de vehículos y combustión de maquinaria fuera de ruta
Forma de cumplimiento	El Proyecto se ubicará dentro de un área regulada por el Plan de Descontaminación Atmosférica D.S. N1/2021 MMA. Este Plan en su artículo 40, establece límites de emisión para MP_{2,5}, MP₁₀, SO₂ y NO_x. En caso de que estos límites sean traspasados, los Proyectos se verán en la obligación de compensar sus emisiones. En el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, asociada a la Estimación de emisiones, se concluye que el proyecto en ninguna de sus fases supera los límites establecidos en el artículo 40 del Plan. La información sobre la estimación de emisiones se encuentra en la Tabla 1 del Anexo de la estimación de emisiones. En relación con las emanaciones odoríficas, en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria se adjunta el Estudio de Impacto Odorante. En este informe se explica que hay fuentes odorantes que se modifican con el presente proyecto, correspondientes a: corral de cerdos, contenedor de lodos, decantador, contenedor de residuos orgánicos, reactor y decantador. Al respecto, siguiendo los lineamientos recomendados en la “Guía para el uso de modelos de calidad en el SEIA” (2023), se define un escenario base correspondiente a la operación actual y un escenario proyectado, correspondiente a la operación proyectada, para determinar el potencial impacto de sus emisiones. De acuerdo con el Reglamento del SEA artículo 11, para evaluar el grado de cumplimiento de las concentraciones en inmisión, se tienen como referencia las normativas de algunos países. Se estima que se puede emplear la normativa de Colombia (Resolución 1541 del año 2013) para evaluar el proyecto, pues establece límites en la concentración en inmisión para el tipo de actividades de emisión similares, bajo la clasificación de “Planta de tratamiento de aguas residuales” y “Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos”, definiendo en ambas un límite permisible de 3 OUE/m3 para el percentil 98 de la concentración horaria en inmisión. En la



	Tabla 1 del Estudio de Impacto Odorante (Anexo 5 de la Adenda Complementaria), se concluye que el proyecto en ninguno de los receptores en el escenario proyectado se supera el límite de concentración de inmisión definido, no generando impacto ni riesgo en la salud de la población. Respecto a las medidas de abatimiento y control que se considerarán por fase son: <u>Fase de Construcción y Cierre:</u> -Los camiones utilizados contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día. -Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. -Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día. -Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impidan la dispersión de polvo a la atmósfera, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°75/1987 MINTRATEL. <u>Fase de Operación:</u> -Los vehículos contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día. -Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. -Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día. -El detalle de las medidas de abatimiento y control de olores está disponible en la Tabla 4 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria (Plan de Gestión de Olores): • Mantención de ventanas cerradas en corral de animales. • Limpieza diaria del corral de animales. • Limpieza diaria del camión de animales vivos. • Inspección semanal visual en busca de fugas o derrames en contenedores de lodos y residuos orgánicos. • Revisión mensual del estado del decanter. Revisión semanal del estanque decantador en busca de fugas o derrames.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Todas las fases:</u> -Revisiones técnicas de vehículos y maquinarias al día. -Inspección visual para verificar que no circulen vehículos que arroje humo visible. -Revisión de vehículos con carga que entren y salgan de las instalaciones con su carga cubierta. -Olores, fase de operación: Informe mensual que acredite la realización de las acciones de control como el monitoreo en forma anual durante los 2 primeros años de la fase de operación del Proyecto. Las mediciones de olor se llevarán a cabo mediante olfatometría dinámica en las fuentes emisoras de olor señaladas en el Estudio de Impacto Odorante, considerando la condición más desfavorable y siguiendo los lineamientos de la norma técnica NCh3190.
Forma de control y seguimiento	<u>Todas las fases:</u> Mantención de registros, revisiones técnicas en vehículos, certificado de gases e informes disponibles en el Proyecto para su fiscalización.

9.4.2. Norma Decreto Supremo N°47. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

Tabla 9.4.29.4.1 Norma Decreto Supremo N°47. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Emisiones de polvo
Norma	Decreto Supremo N°47/1992



	Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones Ministerio de Vivienda y Urbanismo De acuerdo con el artículo 5.3.8, todo Proyecto es responsable de implementar medidas de mitigación de emisiones de polvo y material, las cuales pasa a enumerar.
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones de polvo
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre, el Titular dará cumplimiento a las acciones para controlar el impacto de emisiones de polvo y material que puedan ser generadas: a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. b) Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables. c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. d) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. f) Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos. g) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. h) Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.
Indicador que acredita su cumplimiento	Durante las fases de construcción y cierre el Titular exigirá a sus dependientes el cumplimiento de las acciones indicadas, lo cual será controlado por el encargado de la instalación de manera permanente y formará parte de las inducciones que se entreguen a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Registro e inspección visual, acta de asistencia a instancias de inducción y/o capacitación.

9.4.3. Norma Decreto Supremo N°1. Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para El Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins

Tabla 9.4.39.4.1 Norma Decreto Supremo N°1. Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para El Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins	
Componente/materia:	Control y eliminación de emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N°1/2021 Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para El Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins Ministerio del Medio Ambiente. El capítulo V de la norma hace referencia al control de emisiones de fuentes estacionarias industriales, entregando límites de emisión para MP en el artículo 27 y en los artículos siguientes regulando emisiones de calderas y otras fuentes fijas, así como la entrega de directrices técnicas para la medición de emisiones.
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de Construcción:</u>



	Actividades de escarpe, excavación, compactación, nivelación, carguío y volteo de material, tránsito en camino pavimentado, combustión interna de vehículos y combustión de maquinaria fuera de ruta. <u>Fase de Operación:</u> Grupos electrógenos, combustión de caldera, tránsito en camino pavimentado y combustión interna de vehículos. <u>Fase de Cierre:</u> Excavación, compactación, nivelación, carguío y volteo de material, demolición, tránsito en camino pavimentado, combustión interna de vehículos y combustión de maquinaria fuera de ruta
Forma de cumplimiento	El Proyecto se ubicará dentro de un área regulada por el presente Plan de Descontaminación Atmosférica. Este Plan en su artículo 40, establece límites de emisión para MP_{2,5}, MP₁₀, SO₂ y NO_x. En caso de que estos límites sean traspasados, los Proyectos se verán en la obligación de compensar sus emisiones. En el Anexo 3 de la Adenda Complementaria, asociado a la Estimación de emisiones, se concluye que el proyecto en ninguna de sus fases supera los límites establecidos en el artículo 40 del Plan. La información sobre la estimación de emisiones se encuentra en la Tabla 1 del documento Estimación de emisiones. Respecto a las medidas de abatimiento y control que se considerarán por fase son: <u>Fase de Construcción y Cierre:</u> -Los camiones utilizados contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día. -Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. -Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día. -Los vehículos utilizados en el transporte de material propenso a generar emisión de material particulado y aquel que pudiera significar derrames en el camino, circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas u otro sistema que impidan la dispersión de polvo a la atmósfera, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°75/1987 MINTRATEL. <u>Fase de Operación:</u> -Los vehículos contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día. -Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape. -Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la cual tendrá sus mantenciones correspondientes al día
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Todas las fases:</u> -Revisiones técnicas de vehículos y maquinarias al día. -Inspección visual para verificar que no circulen vehículos que arroje humo visible. -Revisión de vehículos con carga que entren y salgan de las instalaciones con su carga cubierta.
Forma de control y seguimiento	<u>Todas las fases:</u> Mantención de registros, revisiones técnicas en vehículos y certificado de gases disponibles en el Proyecto para su fiscalización.

9.4.4. Norma Decreto Supremo N°138. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.

Tabla 9.4.49.4.1 Norma Decreto Supremo N°138. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas provenientes de fuentes fijas.
Norma	Decreto Supremo N°138/2005



	Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica Ministerio de Salud Artículo 1°, obligación de declarar emisiones. Artículo 2°, listado de fuentes afectas a la declaración.
Otros cuerpos legales	D.S. N°1/2013 Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. D.S. N°01/2021 Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para El Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para la fase de operación, se proyecta utilizar una caldera y tres generadores. El Titular proporcionará los antecedentes necesarios, conforme a lo señalado en esta normativa, para que la autoridad determine la emisión de contaminantes a partir de fuentes fijas.
Forma de cumplimiento	Ambas fuentes de emisión se encuentran en el listado del artículo 2° de esta Normativa. Considerar que la obligación de reporte establecida se debe realizar a través del sistema de ventanilla única del RETC, según prescribe el D.S. N°1/2013 MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de la declaración en el RETC
Forma de control y seguimiento	Declaración del año que corresponda para disponibilidad y fiscalización de la Autoridad.

9.4.5. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.

Tabla 9.4.59.4.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Componente/materia:	Emisiones de contaminantes e identificación
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones El artículo 200 señala que es una infracción grave conducir un vehículo sin revisión técnica de reglamento, de homologación o de emisión de contaminantes o infringiendo las normas en materia de emisiones.
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con la Ley indicada, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Revisión técnica al día de vehículos. -Certificado de emisión de gases vigente para vehículos mayores, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Catastro con revisiones técnicas y certificado de emisión de gases de vehículos.

9.4.6. Norma Decreto Supremo N°54. Establece Norma de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.

Tabla 9.4.69.4.1 Norma Decreto Supremo N°54. Establece Norma de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.	
Componente/materia:	Emisión Vehículos Motorizados



Norma	Decreto Supremo N°54/1994 Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones De acuerdo con el artículo 2°, los vehículos motorizados medianos podrán circular en la Región Metropolitana, de Valparaíso y de O'Higgins sólo si son mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión y si, con oportunidad de sus revisiones técnicas, se acredita que están en condiciones adecuadas para circular.
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. D.F.L N°1/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera durante todas sus fases el uso de vehículos motorizados medianos para su ejecución. El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados medianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, en todas sus fases, sean las establecidas en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Revisión técnica al día de vehículos propios. -Certificado de gases vigente para vehículos mayores, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de revisiones técnicas y certificado de gases en vehículos disponibles en el Proyecto para su fiscalización.

9.4.7. Norma Decreto Supremo N°4. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.

Tabla 9.4.79.4.1 Norma Decreto Supremo N°4. Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.	
Componente/materia:	Emisión Vehículos Motorizados
Norma	Decreto Supremo N°4/1994 Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones El artículo 1° señala que la emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrán exceder los límites entregados.
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. D.F.L N°1/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases, como Monóxido de Carbono e Hidrocarburos) provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados medianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, en todas sus fases, sean las establecidas en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Revisión técnica al día de vehículos propios. -Certificado de gases vigente para vehículos mayores, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de revisiones técnicas y certificado de gases en vehículos disponibles en el Proyecto para su fiscalización.



9.4.8. Norma Decreto Supremo N°279. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.

Tabla 9.4.89.4.1 Norma Decreto Supremo N°279. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Componente/materia:	Emisión Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
Norma	Decreto Supremo N°279/1983 Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. Ministerio de Salud El presente reglamento establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos. Particularmente, el artículo 3 prohíbe la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. D.F.L N°1/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de todos los vehículos motorizados que participen en el proyecto ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, en todas sus fases, sean las establecidas en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Revisión técnica al día de vehículos propios. -Certificado de gases vigente para vehículos mayores, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de revisiones técnicas y certificado de gases en vehículos disponibles en el Proyecto para su fiscalización.

9.4.9. Norma Decreto Supremo N°55. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.

Tabla 9.4.99.4.1 Norma Decreto Supremo N°55. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.	
Componente/materia:	Emisión Vehículos Motorizados
Norma	Decreto Supremo N°55/1994 Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones De acuerdo con el artículo 2°, los vehículos motorizados medianos podrán circular en la Región Metropolitana, en el territorio continental de la V Región y en las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y X, sólo si son mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión y si, con oportunidad de sus revisiones técnicas, se acredita que están en condiciones adecuadas para circular.
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. D.F.L N°1/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos motorizados pesados que participen en el desarrollo del Proyecto.



Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, el Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados pesados, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, en todas sus fases, sean las establecidas en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Revisión técnica al día de vehículos propios. -Certificado de gases vigente para vehículos mayores, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantenición de revisiones técnicas y certificado de gases en vehículos disponibles en el Proyecto para su fiscalización.

9.4.10. Norma Decreto Supremo N°211. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

Tabla 9.4.109.4.1 Norma Decreto Supremo N°211. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	
Componente/materia:	Emisión Vehículos Motorizados
Norma	Decreto Supremo N°211/1991 Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones De acuerdo con el artículo 2°, los vehículos motorizados medianos podrán circular en la Región Metropolitana, de Valparaíso y de O'Higgins sólo si son mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión y si, con oportunidad de sus revisiones técnicas, se acredita que están en condiciones adecuadas para circular.
Otros cuerpos legales	D.S. N°144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. D.F.L N°1/2009. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos motorizados livianos que participen en el desarrollo del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Revisión técnica al día de vehículos -Certificado de emisión de gases vigente para vehículos menores, cuando corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantenición de revisiones técnicas y certificado de gases en vehículos y registro de mantenciones de maquinaria disponibles en el Proyecto para su fiscalización.

9.4.11. Norma Decreto Supremo N°38. Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas que Indica.

Tabla 9.4.119.4.1 Norma Decreto Supremo N°38. Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas que Indica.	
Componente/materia:	Generación de Ruido
Norma	Decreto Supremo N°38/2011 Establece Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas que Indica. Ministerio del Medio Ambiente El artículo 9° señala que para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: a) Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) b) NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.
Otros cuerpos legales	No aplica



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	De acuerdo con las estimaciones realizadas en el Estudio de Ruido y Vibraciones, adjunto en el Anexo 5 de la DIA, se concluye que las emisiones de ruido esperadas no superan los máximos permitidos que establece para zona rural (artículo 9°), en todas las fases del proyecto, para todos los receptores evaluados. En fases de construcción y cierre, se identifican 8 receptores, y en el horario diurno (único horario en que hay obras), se cumple con los límites establecidos en el artículo 9° para todos los receptores. Respecto a los receptores R3 y R4, el cumplimiento normativo se logra utilizando medidas de control (paneles OSB). En fase de operación, se cumple con los límites en los 8 receptores, sin necesidad de medidas de control, en horarios diurno y nocturno.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Estudio de ruido y vibraciones (Anexo 5 de la DIA). -Monitoreo de ruido en receptores, trimestralmente, en fase de construcción y cierre.
Forma de control y seguimiento	-Estudio de ruido actualizado se mantendrá disponible para fiscalización de la Autoridad. -Los monitoreos trimestrales de las fases de construcción y operación, serán cargados en la plataforma SNIFA para control de la SMA.

9.4.12. Norma Decreto Supremo N°1. Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43, de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.4.129.4.1 Norma Decreto Supremo N°1. Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43, de 2012 del	
Componente/materia:	Luminarias exteriores
Norma	D.S. N°1/2022 Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a partir de la Revisión del Decreto Supremo N°43, de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente Artículo 5°, establece límites para la iluminación exterior industrial.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se ubica en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. No se localiza en áreas de protección especial. Requerirá de cierta iluminación en sus instalaciones, parte de la cual consistirá en luminaria externa para resguardo de los trabajadores. Para efectos del recambio de luminarias, se instalarán aquellas que cuenten con la certificación respectiva. Durante la fase de construcción y cierre no se considera la ejecución de actividades nocturnas. Durante la fase de operación, se contará con iluminación nocturna, solo en calles internas.
Forma de cumplimiento	-Mantención y actualización de registro de luminarias en el Fundo del proyecto, que indique cantidad; tipo de luminaria; marca; modelo; fecha de instalación; ubicación; si cuenta o no con certificación previa, y la fecha de la última certificación. -Certificación de luminarias -Adicionalmente, en aquellas áreas de trabajo en exteriores que utilicen alumbrado donde no se esté desarrollando ninguna faena, la iluminación se mantendrá apagada o reducida en al menos un 50% del flujo luminoso instalado.



Indicador que acredita su cumplimiento	-Mantención del registro de luminarias actualizado. -Recambio de luminarias existentes de ser necesario. -Actualización de certificaciones. -Registro fotográfico de las luminarias
Forma de control y seguimiento	Actualización de certificación de cumplimiento de los límites de emisión contemplados en esta norma y fiscalizaciones de la SMA

9.4.13. Norma Ley N°19.473. Ley de Caza

Tabla 9.4.139.4.1 Norma Ley N°19.473. Ley de Caza	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N°19.473/1996 Ley de Caza Ministerio de Agricultura El artículo 3° de esta normativa prohíbe en todo el territorio nacional la caza o captura de fauna silvestre catalogados como especies en peligro crítico, en peligro, vulnerable, casi amenazada o datos insuficientes, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Luego, el artículo 5° prohíbe en toda época, levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías.
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se ubica en una zona rural, hábitat de especies silvestres.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, durante la construcción se implementará señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Charla respectiva durante cada fase del Proyecto. -Contratos con empresa contratista. -Fotografías de la señalética implementada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, los registros de charlas realizadas, de los contratos y de las fotografías.

9.4.14. Norma Decreto Supremo N°5. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza

Tabla 9.4.149.4.1 Norma Decreto Supremo N°5. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Decreto Supremo N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza. Ministerio de Agricultura El artículo 8° señala que queda prohibida la venta de animales silvestres provenientes de faenas de caza o captura, así como sus productos, subproductos y partes, obtenidas en contravención a las normas de la ley N°4.601 y de este reglamento. Queda prohibido, en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos o crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. Sin perjuicio de lo anterior, en casos calificados, el Servicio podrá autorizar la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.473 Ley de Caza. Ministerio de Agricultura

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Además, durante la construcción se implementará señaléticas en caminos, así como otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción en la zona. También se contempla la realización de capacitaciones al personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, en construcción, se implementará señaléticas en caminos y otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Charla respectiva durante cada fase del Proyecto. -Contratos con empresa contratista. -Fotografías de la señalética implementada.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, los registros de charlas realizadas, de los contratos y de las fotografías.

9.4.15. Norma Decreto Exento N°878. Establece Veda Extractiva para Especies que Indica.

Tabla 9.4.159.4.1 Norma Decreto Exento N°878. Establece Veda Extractiva para Especies que Indica.	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Decreto Exento N°878/2011 Establece Veda Extractiva para Especies que Indica Ministerio de Economía, Subsecretaría de Pesca El artículo 1 establece una veda extractiva para 30 especies dentro de estas se lista el <i>Trichomycterus areolatus</i>. Luego, el artículo 3° señala que, para actividades de conservación, investigación, docencia, rescate o relocalización en el marco del cumplimiento ambiental de proyectos que impacten ecosistemas acuáticos, podrá ser autorizado por la Subsecretaría.
Otros cuerpos legales	D.S. N°430/1991. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. D.S. N°461/1995. Establece requisitos que deben cumplir las solicitudes sobre pesca de investigación. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
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	N/A
Forma de cumplimiento	En el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap PAS – PAS 119), se presentaron los antecedentes asociados al PAS 119, dado que, en el contexto de un seguimiento ambiental, se extraerá la especie <i>Trichomycterus areolatus</i>. Dentro de esas actividades se contemplan monitoreos que se realizarán con la siguiente frecuencia: -Monitoreo 1 – Fase de Construcción – 2 días previo a la construcción del emisario.



	-Monitoreo 2 – Fase de Construcción – Terminada la construcción del emisario. -Monitoreo 3 – Fase de Operación – 3 meses iniciada la operación del Proyecto. -Monitoreo 4 – Fase de Operación – 6 meses iniciada la operación del Proyecto. -Monitoreo 5 – Fase de Operación – 12 meses iniciada la operación del Proyecto. -Monitoreo 6 – Fase de Operación – 24 meses iniciada la operación del Proyecto. -Monitoreo 7 – Fase de Operación – 36 meses iniciada la operación del Proyecto. Finalmente, hay que aclarar que, para la solicitud, se dará cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°461/1995 MINECON, en particular lo establecido respecto de la solicitud para ejecutar una pesca de investigación y su tramitación.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Aprobación del PAS 119. -Informes al concluir los siguientes monitoreos: Monitoreo 2, Monitoreo 5, Monitoreo 6 y Monitoreo 7. -Reporte de los monitoreos en la plataforma SNIFA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes asociados al PAS se mantendrán disponibles para fiscalización de la Autoridad y se mantendrá la plataforma SNIFA actualizada.

9.4.16. Norma Ley N°20.283. Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Tabla 9.4.169.4.1 Norma Ley N°20.283. Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Bosque Nativo
Norma	Ley N°20.283 Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura El artículo 5° de esta Normativa, señala que toda acción de corta de bosque nativo deberá hacerse previo plan de manejo de la CONAF. El artículo 58 señala que las personas naturales o jurídicas que participen en cualquiera etapa del proceso de explotación del bosque nativo, incluyendo el transporte amparado en guías de libre tránsito, deberán acreditar, a requerimiento de la autoridad correspondiente, que los productos primarios del bosque nativo que se encuentren en su poder provienen de una corta autorizada por la Corporación. Por último, se debe señalar que el artículo 60 indica que la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas requerirán de un plan de trabajo previamente aprobado por la CONAF.
Otros cuerpos legales	-D.S. N°93/2008 Reglamento general de la ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Ministerio de Agricultura -D.S. N°68/2008 Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país. Ministerio de Agricultura. -Decreto Ley N°701/1974 MINAGRI Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación y establece normas de fomento sobre la materia. D.S. N°193/1998 MINAGRI Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1994, sobre Fomento Forestal.
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	Obras que implican corta de bosque asociada a PAS 148 y a xerofíticas PAS 151
Forma de cumplimiento	Corta de Bosque Esclerófilo:



	Para la ejecución del Proyecto se requiere la corta de 0,22 ha de Bosque Nativo (<i>Vachellia caven</i>). Debido a ello el titular realizará reforestación de un terreno distinto que cumple con ser la definición de Aptitud Preferentemente Forestal (clase VI, VII u VIII), con densidad inicial de 800 ind/ha, especies del tipo forestal intervenido, bajo criterio de restauración ecológica y distribución aleatoria, incorporando fase de establecimiento (2 años) y fase de consolidación estructural (hasta año 7). Corta de Formaciones Xerofíticas: Al respecto, para implementar la tubería 2, se requiera de la intervención de áreas que incluyen formaciones xerofíticas, dentro de las cuales se ubican especies de <i>Echinopsis chiloensis</i>. Debido a esta circunstancia en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap PAS – PAS 151) se presentaron los antecedentes asociados al PAS 151.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Tramitación y aprobación sectorial de PAS 148. -Para PAS 148: 1. Superficie reforestada $\geq$ superficie autorizada. 2. Supervivencia $\geq$ 75% al año 2. 3. Incremento estructural sostenido y cobertura arbórea en aumento. 4. Evaluación de auto sustentabilidad al año 7 (presencia de regeneración natural y estabilidad edáfica) - Tramitación y aprobación sectorial de PAS 151. - Para PAS 151: 1. 100% de ejemplares intervenidos debidamente rescatados y georreferenciados. 2. $\geq$ 90% de supervivencia al término del segundo año. 3. Mantención del porcentaje de establecimiento favorable durante el período de monitoreo (5 años). El avance de la ejecución de los planes será reportado en la plataforma SNIFA.
Forma de control y seguimiento	-Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, los permisos de CONAF para fiscalización de la Autoridad. -Se mantendrá plataforma SNIFA actualizada. -Para PAS 148: Inspecciones en terreno destinadas a verificar la correcta ejecución de la reforestación, su localización, superficie, composición y estado de desarrollo. -Para PAS 151: Informes de microruteo, rescate y relocalización. Informes de monitoreo estacional durante los primeros años y seguimiento anual hasta completar 5 años.

9.4.17. Norma Decreto Supremo N°93. Reglamento General de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Tabla 9.4.179.4.1 Norma Decreto Supremo N°93. Reglamento General de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Bosque Nativo
Norma	Decreto Supremo N°93/2008 Reglamento General de la Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura El artículo 3° de esta Normativa, señala que toda acción de corta de bosque nativo deberá hacerse previo plan de manejo de la CONAF. Agrega que la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas requerirán de un plan de trabajo previamente aprobado por la CONAF.
Otros cuerpos legales	Ley N°20.283. Ley sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura
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	Implementación de las dos tuberías para la descarga de residuos líquidos tratados en un cuerpo de agua superficial
Forma de cumplimiento	Corta de Bosque Esclerófilo: Al respecto, para implementar la tubería 1, se requiera de la corta de bosque nativo esclerófilo, subtipo espinal, principalmente por individuos de <i>Vachellia caven</i>, en estado latizal bajo. Esta unidad presenta una cobertura clara alcanzando coberturas de entre 10 a 50%, mientras que la altura de la formación



	es de un bosque bajo, donde los individuos que la componen alcanzan alturas que fluctúan entre los 1 a 5 m de altura. Por tal motivo, en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap PAS – PAS 148), se presentan los antecedentes asociados al PAS 148. Corta de Formaciones Xerofíticas: Al respecto, para implementar la tubería 2, se requiera de la intervención de áreas que incluyen formaciones xerofíticas, dentro de las cuales se ubican especies de <i>Echinopsis chiloensis</i>. Debido a esta circunstancia en el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap PAS – PAS 151) se presentaron los antecedentes asociados al PAS 151.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Tramitación y aprobación sectorial de PAS 148. -Para PAS 148: 1. Superficie reforestada $\geq$ superficie autorizada. 2. Supervivencia $\geq$ 75% al año 2. 3. Incremento estructural sostenido y cobertura arbórea en aumento. 4. Evaluación de auto sustentabilidad al año 7 (presencia de regeneración natural y estabilidad edáfica) -Tramitación y aprobación sectorial de PAS 151. -Para PAS 151: 1. 100% de ejemplares intervenidos debidamente rescatados y georreferenciados. 2. $\geq$ 90% de supervivencia al término del segundo año. 3. Mantención del porcentaje de establecimiento favorable durante el periodo de monitoreo (5 años). El avance de la ejecución de los planes será reportado en la plataforma SNIFA.
Forma de control y seguimiento	-Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, los permisos de CONAF para fiscalización de la Autoridad. -Se mantendrá plataforma SNIFA actualizada. -Para PAS 148: Inspecciones en terreno destinadas a verificar la correcta ejecución de la reforestación, su localización, superficie, composición y estado de desarrollo. Para PAS 151: Informes de microruteo, rescate y relocalización. Informes de monitoreo estacional durante los primeros años y seguimiento anual hasta completar 5 años.

9.4.18. Norma Decreto Supremo N°82/2010. Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.

Tabla 9.4.189.4.1 Norma Decreto Supremo N°82/2010. Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.	
Componente/materia:	Bosque Nativo
Norma	Decreto Supremo N°82/2010 Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales	-Ley N°20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura. -D.S. N°93/2008 Reglamento General de la ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Ministerio de Agricultura,
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	Implementación de las dos tuberías para la descarga de residuos líquidos tratados en un cuerpo de agua superficial
Forma de cumplimiento	En el marco de la evaluación de impacto ambiental, se adjunta el Anexo 1 de la Adenda Complementaria (Cap PAS – PAS 148 y PAS 151) donde presenta los antecedentes necesarios para la obtención del PAS 148 para la corta de Bosque Nativo y el PAS 151 para la corta, destrucción y descepado de formaciones xerofíticas.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Tramitación y aprobación sectorial de PAS 148. -Para PAS 148:



	1. Superficie reforestada $\geq$ superficie autorizada. 2. Supervivencia $\geq$ 75% al año 2. 3. Incremento estructural sostenido y cobertura arbórea en aumento. 4. Evaluación de auto sustentabilidad al año 7 (presencia de regeneración natural y estabilidad edáfica) -Tramitación y aprobación sectorial de PAS 151. -Para PAS 151: 1. 100% de ejemplares intervenidos debidamente rescatados y georreferenciados. 2. $\geq$ 90% de supervivencia al término del segundo año. 3. Mantención del porcentaje de establecimiento favorable durante el período de monitoreo (5 años). El avance de la ejecución de los planes será reportado en la plataforma SNIFA.
Forma de control y seguimiento	-Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, los permisos de CONAF para fiscalización de la Autoridad. -Se mantendrá plataforma SNIFA actualizada. -Para PAS 148: Inspecciones en terreno destinadas a verificar la correcta ejecución de la reforestación, su localización, superficie, composición y estado de desarrollo. Para PAS 151: Informes de microruteo, rescate y relocalización. Informes de monitoreo estacional durante los primeros años y seguimiento anual hasta completar 5 años.

9.4.19. Norma Decreto Ley N°701. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.

Tabla 9.4.199.4.1 Norma Decreto Ley N°701. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.	
Componente/materia:	Flora y vegetación terrestre
Norma	Decreto Ley N°701/1974 Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación y establece normas de fomento sobre la materia. Ministerio de Agricultura. Esta normativa en su artículo 2°, entrega conceptos asociados a: “Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal: Todos aquellos terrenos que técnicamente no sean arables, estén cubiertos o no de vegetación, excluyéndose los que sin sufrir degradación puedan ser utilizados en agricultura, fruticultura o ganadería intensiva.” “Reforestación: La acción de repoblar con especies arbóreas o arbustivas mediante plantación, regeneración manejada o siembra, un terreno que haya sido objeto de explotación extractiva en un período inmediatamente anterior.”
Otros cuerpos legales	D.S. N°193/1998 MINAGRI Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1994, sobre Fomento Forestal. Ley N°20.283 sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal.
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	Obras que implican corta de Bosque Nativo (0,22 ha), asociadas al PAS 148
Forma de cumplimiento	<u>Ambas fases:</u> Para la ejecución del Proyecto se requiere la corta de 0,22 ha de Bosque Nativo (<i>Vachellia caven</i>). Debido a ello el titular realizará reforestación de un terreno distinto que cumple con ser la definición de Aptitud Preferentemente Forestal (clase VI, VII u VIII), con densidad inicial de 800 ind/ha, especies del tipo forestal intervenido, bajo criterio de restauración ecológica y distribución aleatoria, incorporando fase de establecimiento (2 años) y fase de consolidación estructural (hasta año 7).
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Ambas fases:</u> -Tramitación sectorial PAS 148. -Superficie reforestada $\geq$ superficie autorizada. -Supervivencia $\geq$ 75% al año 2. -Incremento estructural sostenido y cobertura arbórea en aumento. -Evaluación de auto sustentabilidad al año 7 (presencia de regeneración natural y estabilidad edáfica).



Forma de control y seguimiento	<u>Ambas fases:</u> -Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, los permisos de CONAF para fiscalización de la Autoridad. -Se mantendrá plataforma SNIFA actualizada. -Inspecciones en terreno destinadas a verificar la correcta ejecución de la reforestación, su localización, superficie, composición y estado de desarrollo.

9.4.20. Norma Decreto Supremo N°193. Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1994, sobre Fomento Forestal.

Tabla 9.4.209.4.1 Norma Decreto Supremo N°193. Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1994, sobre Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Flora y vegetación terrestre
Norma	Decreto Supremo N°193 Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1994, sobre Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura El artículo 33 establece que “Cuando la reforestación se realice en un terreno distinto de aquel en que se efectuó la corta o explotación, ésta deberá efectuarse en terrenos de aptitud preferentemente forestal que carezcan de especies arbóreas o arbustivas o que estando cubiertos de dicha vegetación, ésta no sea susceptible de ser manejada para constituir una masa arbórea o arbustiva con fines de preservación, protección o producción. Los terrenos en que se efectúe la reforestación deberán estar ubicados preferentemente dentro de la provincia donde se efectúe la corta.”
Otros cuerpos legales	Decreto Ley N°701/1974 MINAGRI Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación y establece normas de fomento sobre la materia. Ley N°20.283 sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal.
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	Obras que implican corta de Bosque Nativo (0,22 ha), asociadas al PAS 148
Forma de cumplimiento	<u>Ambas fases:</u> Para la ejecución del Proyecto se requiere la corta de 0,22 ha de Bosque Nativo (<i>Vachellia caven</i>). Debido a ello el titular realizará reforestación de un terreno distinto que cumple con ser la definición de Aptitud Preferentemente Forestal (clase VI, VII u VIII), con densidad inicial de 800 ind/ha, especies del tipo forestal intervenido, bajo criterio de restauración ecológica y distribución aleatoria, incorporando fase de establecimiento (2 años) y fase de consolidación estructural (hasta año 7).
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Ambas fases:</u> -Tramitación sectorial PAS 148. -Superficie reforestada ≥ superficie autorizada. -Sobrevivencia ≥ 75% al año 2. -Incremento estructural sostenido y cobertura arbórea en aumento. -Evaluación de auto sustentabilidad al año 7 (presencia de regeneración natural y estabilidad edáfica).
Forma de control y seguimiento	<u>Ambas fases:</u> -Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, los permisos de CONAF para fiscalización de la Autoridad. -Se mantendrá plataforma SNIFA actualizada. -Inspecciones en terreno destinadas a verificar la correcta ejecución de la reforestación, su localización, superficie, composición y estado de desarrollo.

9.4.21. Norma Ley N°17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales.

Tabla 9.4.219.4.1 Norma Ley N°17.288/1970. Legisla sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Ley N°17.288/1970 Legisla sobre Monumentos Nacionales Ministerio de Educación Pública El artículo 26 señala que toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier

	finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. Según el artículo 27, en caso de hallazgo, los objetos o piezas serán puestas a disposición del Consejo de Monumentos Nacionales, para que actúe en función de sus competencias, según dispone el artículo 21 del D.S. N°484/1990 MINEDUC y distribuya el descubrimiento a un museo o alguna institución que asegure su conservación, exhibición y de fácil acceso a los investigadores para su estudio
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990 Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación
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	Movimientos de tierra y excavaciones durante la ejecución del Proyecto
Forma de cumplimiento	Acorde a los resultados de la inspección arqueológica, se concluye la ausencia de materiales arqueológicos en el área de estudio y su entorno. No obstante, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se paralizarán inmediatamente las obras y se dará cumplimiento al protocolo ante un hallazgo, que contempla las siguientes acciones: a. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. b. 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. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. c. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario se despejará más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. d. Dar aviso de manera inmediata al/la profesional paleontólogo/a o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. e. Se delimitará y señalizará 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 (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. f. Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo 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 por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la 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. g. Se incluirá el Protocolo en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro de entrega de especificaciones técnicas sobre cómo proceder en caso de hallazgo. -Reporte de hallazgos de elementos patrimoniales encontrados al CMN, en caso de que aplique. -Paralización de las obras en el sector del hallazgo, en caso de que aplique. -Registro de implementación de cercado y señalización de hallazgos arqueológicos.



	-Inducción de Protocolo a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Reporte de hallazgos de elementos patrimoniales encontrados al CMN, en caso de que aplique.

9.4.22. Norma Decreto Supremo N°484. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas

Tabla 9.4.229.4.1 Norma Decreto Supremo N°484. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Decreto Supremo N°484/1990 Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Ministerio de Educación El artículo 23 señala que las personas naturales o jurídicas que al hacer prospecciones y/o excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquiera finalidad encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, están obligadas a denunciar de inmediato al descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él
Otros cuerpos legales	Ley N°17.288
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	Movimientos de tierra y excavaciones en el área de estudio
Forma de cumplimiento	Acorde a los resultados de la inspección arqueológica, se concluye la ausencia de materiales arqueológicos en el área de estudio y su entorno. No obstante, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se paralizarán inmediatamente las obras y se dará cumplimiento al protocolo ante un hallazgo , que contempla las siguientes acciones: h. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. i. 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. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. j. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario se despejará más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. k. Dar aviso de manera inmediata al/la profesional paleontólogo/a o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. l. Se delimitará y señalizará 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 (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. m. Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo 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 por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la 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. n. Se incluirá el Protocolo en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	-Registro de entrega de especificaciones técnicas sobre cómo proceder en caso de hallazgo.



	-Reporte de hallazgos de elementos patrimoniales encontrados al CMN, en caso de que aplique. -Paralización de las obras en el sector del hallazgo, en caso de que aplique. -Registro de implementación de cercado y señalización de hallazgos arqueológicos. -Inducción de Protocolo a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Reporte de hallazgos de elementos patrimoniales encontrados al CMN, en caso de que aplique.

9.4.23. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1122. Código de Aguas

Tabla 9.4.239.4.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1122. Código de Aguas	
Componente/materia:	Agua
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981 Código de Aguas. Ministerio de Justicia. El artículo 41 señala que el proyecto y construcción de las modificaciones que fueren necesarias realizar en cauces naturales o artificiales que puedan causar daño a la vida, salud o bienes de la población o que de alguna manera alteren el régimen de escurrimiento de las aguas, serán de responsabilidad del interesado y deberán ser aprobadas previamente por la Dirección General de Aguas de conformidad con el procedimiento establecido en el párrafo 1 del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas. La Dirección General de Aguas determinará mediante resolución fundada cuáles son las obras y características que se encuentran o no en la situación anterior. Luego el artículo 171 agrega que las personas naturales o jurídicas que desearan efectuar las modificaciones a que se refiere el artículo 41 de este Código, presentarán los proyectos correspondientes a la Dirección General de Aguas, para su aprobación previa, aplicándose a la presentación el procedimiento previsto en el párrafo 1° de este Título.
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Implementación de 2 tuberías para la descarga de residuos líquidos en el río Peuco.
Forma de cumplimiento	Como se ha indicado en el proceso de evaluación, el Proyecto considera la implementación de 2 tuberías para descargar residuos líquidos trazados en el río Peuco. En el área de emplazamiento, se han identificados 2 canales de regadío, a los cuales el Titular ha denominado “Canal de Riego 1” y “Canal de Riego 2”. Para efectos del PAS 156, se descartó el Canal de Riego 1, según la Resolución Exenta N°135-2020 (Derogada por resolución Exenta 2116 del año 2021) de la Dirección General de Aguas, donde se indica que aquellas modificaciones de cauces artificiales que porteen hasta 0,5 m3/s y se encuentren en zonas rurales quedan exentas de someterse al Permiso de Modificación de Cauce. En base a lo anterior, para dar cumplimiento al Código de Aguas, el PAS 156, considera el cruce con el Canal de Riego 2 y las obras de descarga en el río Peuco de las Tuberías 1 y 2. Aclarar, que ninguna obra será ejecutada sin contar previamente con la aprobación de la DGA
Indicador que acredita su cumplimiento	-Aprobación y tramitación sectorial del PAS 156. -Reportar la obtención de la autorización en la plataforma SNIFA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la plataforma SNIFA actualizada con información asociada al PAS.

9.4.24. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725 Código Sanitario.

Tabla 9.4.249.4.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725 Código Sanitario.	
Componente/materia:	Provisión de agua potable
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 Código Sanitario.



	Ministerio de Salud El artículo 72 otorga competencia al Servicio de Salud para ejercer la vigilancia sanitaria sobre provisiones o plantas de agua destinadas al uso de las personas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999 Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones y equipamiento relacionado con el consumo de agua potable.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> El agua potable será obtenida a partir de la red de agua potable existente, manteniendo una dotación aproximada de 150 litros de agua por trabajador por día. Se cumplirá con lo establecido en los artículos 12, 13 y 14 del D.S. N°594/1999 MINSAL. <u>Fase de Operación:</u> Se considera la dotación de 150 l/día por persona (de acuerdo con el D.S. N°594/1999 MINSAL), la cual cumple con la NCh 409 para agua potable. El suministro de agua se realizará desde la red privada de agua potable de la propiedad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización del sistema particular de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Resoluciones sanitarias de autorización y fiscalizaciones de la autoridad.

9.4.25. Norma Decreto Supremo N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla 9.4.259.4.1 Norma Decreto Supremo N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Componente/materia:	Provisión de Agua Potable
Norma	Decreto Supremo N°594/1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud El artículo 12 prescribe que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario. Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones y equipamiento relacionado con el consumo de agua potable y servicios sanitarios.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> El agua potable será obtenida a partir de la red de agua potable existente, manteniendo una dotación aproximada de 150 litros de agua por trabajador por día. Se cumplirá con lo establecido en los artículos 12, 13 y 14 de esta norma. <u>Fase de Operación</u> Se considera la dotación de 150 l/día por persona (de acuerdo con el D.S. N°594/1999 MINSAL), la cual cumple con la NCh 409 para agua potable. El suministro de agua se realizará desde la red privada de agua potable de la propiedad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización del sistema particular de agua potable
Forma de control y seguimiento	Resoluciones sanitarias de autorización y fiscalizaciones de la autoridad.



9.4.26. Norma Decreto Exento N°446. Declara normas oficiales de la Republica de Chile

Tabla 9.4.269.4.1 Norma Decreto Exento N°446. Declara normas oficiales de la Republica de Chile	
Componente/materia:	Calidad de Agua Potable
Norma	Decreto Exento N°446/2006 Declara normas oficiales de la República de Chile Ministerio de Salud El artículo primero declara normas oficiales las NCh 409/1. Of2005 Agua Potable-Parte 1: Requisitos. NCh 409/2. Of2004 Agua Potable-Parte 2: Muestreo.
Otros cuerpos legales	D.S. N°735/1969 Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones y equipamiento relacionado con el consumo de agua potable
Forma de cumplimiento	En todas las fases, el agua que se suministre a los trabajadores cumplirá con los requisitos establecidos en esta norma técnica, requisito esencial para contar con la aprobación sanitaria del sistema.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización del sistema particular de agua potable
Forma de control y seguimiento	Resoluciones sanitarias de autorización y fiscalizaciones de la autoridad.

9.4.27. Norma Decreto Supremo N°735/1969. Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.

Tabla 9.4.279.4.1 Norma Decreto Supremo N°735/1969. Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano.	
Componente/materia:	Provisión de Agua Potable
Norma	Decreto Supremo N°735/1969 Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano. Ministerio de Salud El artículo 2° señala que será la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva deberá aprobar todo proyecto de construcción, reparación, modificación o ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la provisión o purificación de agua para el consumo humano, que no sea parte o no esté conectado a un servicio público sanitario regido por el DFL N°382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	D.E N°446/2006. Declara normas oficiales de la República de Chile Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones y equipamiento relacionado con el consumo de agua potable y servicios sanitarios.
Forma de cumplimiento	En todas las fases, el agua que se suministre a los trabajadores cumplirá con los requisitos establecidos en esta normativa, requisito esencial para contar con la aprobación sanitaria del sistema.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización del sistema particular de agua potable
Forma de control y seguimiento	Resoluciones sanitarias de autorización y fiscalizaciones de la autoridad.

9.5. Otros cuerpos normativos

9.5.1. Norma Decreto Supremo N°75. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica

Tabla 9.5.19.4.1 Norma Decreto Supremo N°75. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica	
Componente/materia:	Transporte de Insumos y Residuos del Proyecto
Norma	Decreto Supremo N°75/1987 Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

	Artículo 1°, establece requisitos que deben cumplir los vehículos de carga. Artículo 2°, requisitos vehículos que transporten desperdicios. Artículo 3°, requisitos de carga con mal olor. Artículo 4°, requisito de transporte de productos terminados.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos
Forma de cumplimiento	En caso de utilizar vehículos de carga, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 1°: “En los vehículos de carga no se podrá ocupar con ella el techo de la cabina ni llevarla en forma que exceda el ancho de la carrocería. La carga no podrá sobrepasar el extremo anterior en los vehículos motorizados (...)”. En relación al transporte de desperdicios, se dará cumplimiento al artículo 2°: “Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.” En caso de transportar carga con mal olor, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 3°: “La carga de mal olor o repugnante a la vista debe transportarse en caja cerrada o debidamente cubierta.” Respecto del transporte de productos terminados, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 4°: “Los vehículos destinados al transporte de alimentos, tales como, carnes, pescados mariscos, aves, etc., deberán cumplir con los requisitos y condiciones especiales que señale la autoridad sanitaria competente.” En temas generales de transporte con carga, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 5°: “La carga de un vehículo y los elementos de sujeción y protección de ésta, tales como, cordeles, cadenas y cubiertas de lona, deberán acomodarse en tal forma que no oculte ninguna de las luces exteriores del vehículo.”
Indicador que acredita su cumplimiento	- Todos los vehículos que salgan o entren con carga estarán debidamente cubiertos, para evitar el escurrimiento de polvo, caída de desperdicios o emisiones de polvo. Esta exigencia será parte de los contratos que se firmen con las empresas transportistas. - Todos los vehículos cuya carga tenga mal olor se realizará en caja cerrada y debidamente cubierta. Esta exigencia será parte de los contratos que se firmen con las empresas transportistas. - En caso de que se requiera carga de dimensión mayor, se solicitarán los permisos respectivos a la dirección de vialidad. - Para el transporte de producto terminado, se contratará el servicio a empresas transportistas que cuenten con la respectiva autorización sanitaria. Los vehículos circularán con sus luces exteriores a la vista. Esta exigencia será revisada al ingreso y salida de las instalaciones del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de contratos con empresas transportistas, autorizaciones de vialidad y/o sanitarias, disponibles para fiscalización de la Autoridad.

9.5.2. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°850. Fija el Texto refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.

Tabla 9.5.29.4.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°850. Fija el Texto refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.	
Componente/materia:	Transporte Suministros y Residuos en Vías Públicas
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°850/1997 Fija el Texto refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.



	Ministerio de Obras Públicas
	Artículo 30, establece el peso de vehículos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos
Forma de cumplimiento	Para efectos de no sobrepasar los pesos establecidos y dar cumplimiento a lo establecido por el artículo N°30 con relación al peso de camiones, el titular del Proyecto llevará un estricto control de los vehículos, a fin de no sobrepasar su capacidad de carga y con el objeto de no exceder el peso autorizado en el tránsito de éstos sobre vías de uso público. Respecto del cumplimiento del Artículo N°36, cabe señalar que el proyecto no contempla verter ningún tipo de material en las rutas MOP y, además, en caso de que sea necesario ocupar o romper algún camino, se solicitará permiso a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso de acceso por parte de la Dirección de Vialidad, si así fuese necesario.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros y permisos en el área de emplazamiento del Proyecto.

9.5.3. Norma Resolución Exenta N°1. Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.

Tabla 9.5.39.4.1 Norma Resolución Exenta N°1. Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica.	
Componente/materia:	Dimensión Máxima Vehículos
Norma	Resolución N°1/1994. Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Artículo 1°, regula la obligación de contar con autorización en caso de transporte sobredimensionado.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos
Forma de cumplimiento	En caso de que el Proyecto requiera el transporte de vehículos sobredimensionados se obtendrán las autorizaciones correspondientes respetando los límites establecidos en el artículo 1°. La obligación de contar con las autorizaciones, en caso de que corresponda, constarán en los contratos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de autorización de sobredimensión en caso de que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantención de la copia de autorización de sobredimensión en caso de que corresponda en las instalaciones de la planta.

9.5.4. Norma Resolución Exenta N°158. Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos.

Tabla 9.5.49.4.1 Norma Resolución Exenta N°158. Fija el Peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos.	
Componente/materia:	Peso Máximo Vehículos
Norma	Resolución Exenta N°158/1980 Fija el peso Máximo de los Vehículos que Pueden Circular por Caminos Públicos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Artículo 2°, límite de peso de vehículos por eje.
Otros cuerpos legales	No aplica



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos
Forma de cumplimiento	En caso de que el Proyecto requiera el transporte de vehículos con peso mayor al límite establecido se obtendrán las autorizaciones correspondientes. La obligación de contar con las autorizaciones, en caso de que corresponda, constarán en los contratos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de autorización de sobrepeso en caso de que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Mantención de la copia de autorización de sobredimensión en caso de que corresponda en las instalaciones de la planta.

9.5.5. Norma Decreto Supremo N°298. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.

Tabla 9.5.59.4.1 Norma Decreto Supremo N°298. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia:	Transporte de carga.
Norma	Decreto Supremo N°298/1994 Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Artículo 3° a 6°, establece los requisitos de los vehículos que se utilicen para el transporte de cargas peligrosas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°75/1987 Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos
Forma de cumplimiento	El transporte de insumos químicos se realizará de acuerdo con lo estipulado en este Decreto Supremo y estará a cargo de empresas especializadas, las que contarán con su respectiva autorización.
Indicador que acredita su cumplimiento	-Guía de despacho. -Autorización sanitaria de empresa transportista
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá guías de despacho y autorizaciones de empresas transportistas disponibles para ser fiscalizadas por la Autoridad.

9.5.6. Norma Ley N°20.380 de Protección Animal

Tabla 9.5.69.4.1 Norma Ley N°20.380 de Protección Animal	
Componente/materia:	Sanidad animal
Norma	Ley N°20.389 Sobre protección de animales Ministerio de Salud El artículo 11 señala que en el beneficio y sacrificio de animales deberán emplearse métodos racionales tendientes a evitarles sufrimientos innecesarios.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Esta norma aplica al proceso de faena, el cual no es parte del presente procedimiento de evaluación, sino que al proyecto original operado por Faenadora el Milagro.
Forma de cumplimiento	Faenadora el Milagro es un <u>Proyecto existente</u> , el cual en su operatividad cumple con la normativa sanitaria aplicable a sus instalaciones, como es el caso de la Ley N°20.380. Por su parte, el Proyecto que está en actual evaluación, tiene como objetivo actualizar la planta productiva (aumento de potencia instalada y nueva sala de generación eléctrica), construcción de una nueva planta de tratamiento de RILes de lodos activados y 2 alternativas de tuberías



	de descarga a cuerpo de agua superficial. De esta manera, <u>el espectro regulatorio de la Ley N°20.380 resulta aplicable a las actividades operativas de Faenadora el Milagro, más no a las obras de modificación que se someten a evaluación.</u> No obstante, debido a la insistencia de la Autoridad, se incorpora el cumplimiento de esta Ley al presente Capítulo de Normativa aplicable. Debido al giro del Proyecto, resultan aplicables a las instalaciones generales de Faenadora el Milagro, lo establecido en el artículo 11, asociado al empleo de métodos racionales tendientes a evitar sufrimiento innecesario a los animales. Al respecto, se implementará un manual operativo de bienestar animal, el cual contempla un procedimiento estandarizado para los procesos de faena: • Insensibilización previa del animal antes del sacrificio (por método mecánico, eléctrico o químico) que produzca pérdida inmediata del conocimiento y sensibilidad, sin dolor. • Manejo con instalaciones diseñadas para minimizar estrés evitando agitación, angustia o lesiones. • Diseño de corrales de espera conformes a estándares de bienestar. Además, se impartirán capacitaciones obligatorias del personal encargado de animales mediante cursos reconocidos por la autoridad pecuaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Manual operativo de bienestar animal. Capacitación del personal.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación de personal en el manual operativo de bienestar animal.

9.5.7. Norma Decreto Supremo N°94 Aprueba reglamento sobre estructura y funcionamiento de mataderos, establecimientos frigoríficos, cámaras frigoríficas y plantas de desposte y fija equipamiento mínimo de tales establecimientos

Tabla 9.5.79.4.1 Norma Decreto Supremo N°94 Aprueba reglamento sobre estructura y funcionamiento de mataderos, establecimientos frigoríficos, cámaras frigoríficas y plantas de desposte y fija equipamiento mínimo de tales establecimientos	
Componente/materia:	Sanidad animal
Norma	Decreto Supremo N°94/2009 Aprueba reglamento sobre estructura y funcionamiento de mataderos, establecimientos frigoríficos, cámaras frigoríficas y plantas de desposte y fija equipamiento mínimo de tales establecimientos. Ministerio de Agricultura Aplicaría lo relativo a ganado menor que se regula entre los artículos 1° y 21; en cuanto a los frigoríficos, lo establecido en los artículos 22 a 25. También se dará cumplimiento al Título IV relativo a los operadores de animales (artículos 30 a 35).
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Esta norma aplica al proceso de faena, el cual no es parte del presente procedimiento de evaluación, sino que al proyecto original operado por Faenadora el Milagro.
Forma de cumplimiento	Faenadora el Milagro es un <u>Proyecto existente</u>, el cual en su operatividad cumple con el estatuto regulatorio asociado a mataderos y frigoríficos. Por su parte, el Proyecto que está en actual evaluación, tiene como objetivo actualizar la planta productiva (aumento de potencia instalada y nueva sala de generación eléctrica), construcción de una nueva planta de tratamiento de RILes de lodos activados y 2 alternativas de tuberías de descarga a cuerpo de agua superficial. De esta manera, <u>el espectro regulatorio asociado al D.S. N°94/2008 MINAGRI resulta aplicable a las actividades operativas de Faenadora el Milagro, más no a las obras de modificación que se someten a evaluación.</u> No obstante, debido a la insistencia de la Autoridad, se incorpora el cumplimiento del D.S. N°94/2008 MINAGRI y su modificación referida al D.S. N°39/2013 MINAGRI. Dado que la actualización de instalaciones se relaciona con las áreas de matadero y frigorífico. En cuanto a la forma de cumplimiento Ganado menor:



Art. 1

a) Estar ubicados en un sector permitido según el instrumento de planificación territorial respectivo, en un terreno no inundable y alejado de cualquier foco de insalubridad ambiental.

b) El recinto deberá estar cerrado en todo su perímetro por un cerco de a lo menos 1,80 metros que impida la entrada de animales, personas y vehículos, sin el debido control. En las áreas que el cerco perimetral forme parte de los corrales, éste deberá ser sólido, de material lavable y desinfectable.

c) No podrán existir, dentro del establecimiento, otras construcciones, industrias o viviendas ajenas a la actividad de faenamiento de los animales y de los procesos industriales de la carne y sus derivados. En el caso de que exista una vivienda para el personal de la industria, ésta deberá estar aislada por un cerco perimetral que impida la entrada de animales, personas y vehículos sin el debido control, y contar con servicios básicos independientes comunicados a la red general de desagüe.

d) Los edificios e instalaciones deberán ser cerrados y construirse de forma tal que impidan la entrada de insectos, aves, roedores u otros animales.

e) Las áreas de faena y de procesamiento deberán tener un flujo unidireccional de operaciones, con accesos separados para el ingreso de animales o materias primas y para la salida de los productos. El acceso del personal a las áreas de faenamiento o de procesos, será a través de puertas independientes, distintas de las anteriores.

Art. 21

a) Sala del servicio de inspección médico-veterinaria, acondicionada como oficina y de uso exclusivo de los profesionales del servicio de inspección veterinaria oficial. Dicho recinto deberá contar con servicios higiénicos completos, incluido guardarropía y ducha dotada de agua caliente y fría, además de una dependencia especialmente habilitada para el examen de parásitos del género trichinella, si corresponde. No obstante, será posible que los servicios higiénicos, guardarropía, ducha y la dependencia para el examen de trichinella se encuentren disponibles en otro lugar del establecimiento, pero siendo siempre de uso exclusivo de los profesionales del servicio de inspección veterinaria oficial.

b) Oficinas convenientemente equipadas para los certificadores de la ley 19.162.

Frigoríficos:

Artículo 22.- Todos los mataderos, donde se faene ganado mayor y menor, deberán contar con cámaras frigoríficas para el enfriamiento y mantención de canales, carnes y subproductos aptos para consumo humano.

Estas cámaras estarán ubicadas contiguas a las salas de faenamiento. La capacidad total de cámaras frigoríficas deberá ser el equivalente, como mínimo, al doble de la capacidad de faenamiento diario del establecimiento. Esta capacidad podrá ser reducida al equivalente de la capacidad máxima de faena diaria, si se cuenta con la tecnología apropiada.

Los establecimientos frigoríficos, que son establecimientos con cámaras frigoríficas emplazados fuera de los mataderos, que enfríen y almacenen canales, carnes y/o subproductos aptos para consumo humano, deberán cumplir los requisitos de este Título, con excepción de lo dispuesto en el artículo 25, cuando en éstos se maneje sólo carne envasada. Además, estos frigoríficos deberán cumplir lo indicado en las letras a), b) y d) del artículo 1°; letras a), con excepción de la capacidad instalada, b), e) y f) del artículo 2°; letras a) y b) del artículo 3°; y artículos 19 y 20 de este Reglamento.

Las canales y las carnes no se podrán despachar o retirar del matadero o establecimiento frigorífico con una temperatura superior a 7°C, medida en el centro de la mayor masa muscular de las canales, cuartos o cortes. Para los subproductos, la temperatura no deberá superar los 5°C.



	Las cámaras deberán contar con termómetro y con sistemas de registro de temperatura operativos. <u>Artículo 23.-</u> Las cámaras frigoríficas deberán tener las siguientes características: a) Piso de material impermeable, antideslizante y con pendiente hacia el punto de drenaje. b) Las paredes, techos y puertas deberán estar revestidos con material impermeable de fácil lavado y desinfección, y las puertas deberán tener dispositivos que permitan su apertura desde el interior. c) Buena iluminación y de una calidad tal que no altere el color natural de las canales y subproductos. d) Cuando corresponda los rieles para canales de cualquier especie deberán estar a una distancia suficiente para que las canales no se topen entre sí, ni rocen la superficie de las paredes y pilares. Los rieles deberán tener una altura tal que las canales de cualquier especie, al estar suspendidas, queden a una distancia mínima de 30 cm. del piso. e) Deberán mantenerse limpias y no deberán contener elementos ajenos a la actividad normal que en ellas se desarrolla. f) Los equipos de refrigeración deberán ser capaces de mantener las temperaturas internas de las carnes, exigidas en este Reglamento. Dichos equipos con sus drenajes no podrán filtrar agua directamente sobre las carnes, pisos y paredes, y deberán contar con un sistema que impida la entrada de vectores y polvo. <u>Artículo 24.-</u> Los mataderos y establecimientos frigoríficos deberán contar con andenes de despacho para embarcar los productos que se almacenan en las cámaras. Los pisos, paredes, techos y sistemas de lavado de manos de estos andenes deben cumplir con los requisitos del artículo 4° del presente Reglamento. Las condiciones de los andenes deberán garantizar que, en el despacho de las carnes, éstas mantengan la temperatura máxima de 7°C. El recinto debe contar con sistemas que eviten el ingreso de insectos, aves, roedores y otros animales, y sistemas que minimicen la presencia de polvo en su interior. Las secciones de cámaras y andenes de despacho deberán contar con un sistema de lavado e higienización con agua fría y caliente. <u>Artículo 25.-</u> Los andenes de despacho deberán ser usados sólo para el tránsito de productos y subproductos cárnicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria por parte de Seremi de Salud
Forma de control y seguimiento	Autorización de Salud y fiscalización de autoridad (SAG)

9.5.8. Norma Decreto Supremo N°28. Aprueba reglamento sobre protección de los animales que provean de carne, pieles, plumas y otros productos al momento del beneficio en establecimientos industriales.

Tabla 9.5.89.4.1 Norma Decreto Supremo N°28. Aprueba reglamento sobre protección de los animales que provean de carne, pieles, plumas y otros productos al momento del beneficio en establecimientos industriales.	
Componente/materia:	Sanidad animal
Norma	Decreto Supremo N°28/2012 Aprueba reglamento sobre protección de los animales que provean de carne, pieles, plumas y otros productos al momento del beneficio en establecimientos industriales. Ministerio de Agricultura Aplicaría lo establecido en los artículos 5° relativo al encargado del manejo animal, artículo 6° a 9° sobre el manejo de animales posterior a la descarga, artículo 10 a 12 referente a corrales de espera, artículo 13 y 14 sobre situaciones



	de emergencia y artículos 17 a 25 referentes a la insensibilización y desangrado.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Esta norma aplica al proceso de faena, el cual no es parte del presente procedimiento de evaluación, sino que al proyecto original operado por Faenadora el Milagro.
Forma de cumplimiento	Faenadora el Milagro es un <u>Proyecto existente</u>, el cual en su operatividad cumple con el estatuto regulatorio asociado a la protección animal. Por su parte, el Proyecto que está en actual evaluación, tiene como objetivo actualizar la planta productiva (aumento de potencia instalada y nueva sala de generación eléctrica), construcción de una nueva planta de tratamiento de RILes de lodos activados y 2 alternativas de tuberías de descarga a cuerpo de agua superficial. De esta manera, <u>el espectro regulatorio asociado al D.S. N°28/2013 MINAGRI resulta aplicable a las actividades operativas de Faenadora el Milagro, más no a las obras de modificación que se someten a evaluación.</u> No obstante, debido a la insistencia de la Autoridad, se incorpora el cumplimiento del D.S. N°28/2013 MINAGRI. Dado que la actualización de instalaciones se relaciona con las áreas de matadero y frigorífico, la aplicabilidad de la norma será realizada en relación con dichas áreas. En cuanto a la forma de cumplimiento: Encargado del manejo animal <u>Artículo 5°.-</u> La persona encargada del manejo de animales al momento del beneficio deberá demostrar que se encuentra capacitada mediante un curso en aspectos de manejo y bienestar animal o que es profesional o técnico en el área agropecuaria para llevar a cabo estos cometidos de forma eficaz, evitando el dolor y sufrimiento innecesario. Los cursos de capacitación deberán estar reconocidos por el Servicio Agrícola y Ganadero y ser realizados por instituciones u organismos de capacitación, reconocidos oficialmente de acuerdo a la legislación vigente. Manejo de animales posterior a la descarga <u>Artículo 6°.-</u> En el momento de la llegada, se evaluarán periódicamente las condiciones de los animales según criterios medibles de bienestar animal de acuerdo a la especie y categoría animal, tales como: cambios en el comportamiento, alteraciones físicas, cambios en la respuesta al manejo, entre otros, debiendo quedar debidamente registrados y a disposición de la autoridad. <u>Artículo 7°.-</u> El desplazamiento de los animales hacia o desde los corrales de espera se deberá realizar con calma y sin hostigamiento, respetando el ritmo natural de los animales y evitando manejos que puedan lesionarlos o causarles sufrimiento innecesario. <u>Artículo 8°.-</u> Está prohibido durante el desplazamiento de los animales hacia o desde los corrales de espera: a) Golpearlos causando dolor o sufrimiento innecesario. b) Movilizarlos mediante la aplicación de presión en puntos sensibles del cuerpo, tales como: ojos, boca, orejas, vulva, región anogenital, vientre, entre otros. c) Arrojarlos y arrastrarlos de la cabeza, cuernos, astas, orejas, lana, vellón, patas, alas, cola, pelo o plumas, excepto en situaciones de emergencia, en que el bienestar de los animales o la seguridad de las personas esté en peligro. d) Utilizar instrumentos de estímulos cortantes y/o punzantes. e) Atarlos para su transporte de manera que su bienestar se vea comprometido.



	Está autorizada la utilización de instrumentos tales como mecanismos de aire comprimido, banderas, plumeros, bolsas de plástico y cascabeles, entre otros, a fin de estimular y dirigir el movimiento de los animales. Sólo se podrá hacer uso de instrumentos de estímulo eléctrico en casos justificados, como animales adultos que se niegan a avanzar, aun cuando tengan espacio suficiente para ello. Estos instrumentos deberán estar diseñados para tales efectos y no deberán causar dolor, sino sólo incomodidad. Está prohibido conectar estos instrumentos directamente a la red eléctrica, a menos que éstos posean un sistema que regule su voltaje. Si existen puertas de guillotina en los lugares de tránsito de los animales, deberá cuidarse que sus bordes inferiores estén protegidos para no causar lesiones en el dorso de los animales, además de contar con mecanismos de seguridad que eviten su caída brusca sobre ellos. <u>Artículo 9°.-</u> Los animales sólo serán trasladados desde los corrales de espera al lugar de faena cuando este proceso vaya a ser realizado de inmediato, de lo contrario se deberán mantener en los corrales de espera. Para el caso de las aves de corral, las cuales llegan en jivas o jaulas al establecimiento, deberá minimizarse el tiempo de espera para su faena. Corrales de espera <u>Artículo 10.-</u> Los corrales de espera deberán cumplir con lo siguiente según especie y categoría animal. a) Número suficiente de corrales contruidos con material lavable y desinfectable, para una contención y albergue adecuado. b) Otorgar protección respecto a las condiciones climáticas adversas. c) Garantizar una ventilación e iluminación adecuadas. d) Contar con suelos que reduzcan al mínimo el riesgo de resbalamiento, y superficies sin bordes o salientes que puedan provocar heridas a los animales. e) Deberán estar limpios a la llegada de los animales y disponer de espacio suficiente para que puedan levantarse, acostarse y girar sobre sí mismos. f) Los corredores o rampas deberán ser de forma y tamaño adecuado a la especie y categoría animal. Deberán estar diseñados de tal modo que se reduzca al mínimo el riesgo que los animales puedan herirse. g) Deberán contar con dispositivos para proveer agua de manera permanente y alimento suficiente cuando sea necesario. h) Deberán disponerse de modo tal, que los animales puedan ser observados para apartar aquellos individuos enfermos o lesionados. i) Deberán contar con protección contra los depredadores. <u>Artículo 11.-</u> A los animales que no se les beneficie dentro de un tiempo prudente de acuerdo a las recomendaciones técnicas y científicas, se les deberá suministrar alimentos en cantidades moderadas e intervalos apropiados de acuerdo a la especie y categoría animal. Aquellos animales susceptibles de lesionarse o lesionar a otros deberán ser estabulados en forma separada. <u>Artículo 12.-</u> Se priorizará el beneficio de aquellos animales que: a) Han sido transportados en contenedores, jaulas o jivas. b) Han padecido lesiones, dolor o sufrimiento durante el transporte. c) No han sido destetados. d) Correspondan a hembras en período de lactancia.



	Situaciones de emergencia <u>Artículo 13.-</u> Los establecimientos deberán contar con planes de contingencia para enfrentar las emergencias que representen una amenaza para la seguridad humana o la sanidad y bienestar de los animales, tales como siniestros, catástrofes naturales, brotes de enfermedades de notificación obligatoria o cualquier circunstancia que implique una grave alteración de las operaciones del establecimiento. <u>Artículo 14.-</u> Los animales con evidente compromiso del estado general deberán ser apartados para la posterior inspección por parte del médico veterinario oficial (MVO). Aquellos animales que no puedan desplazarse por sus propios medios serán sacrificados en el lugar donde se encuentran utilizando una insensibilización adecuada si el método de sacrificio lo requiere; si ello fuese impracticable, serán transportados al lugar de sacrificio de emergencia, evitando el sufrimiento innecesario. En el caso de aquellos animales que deban ser sacrificados por situaciones de emergencia, el procedimiento se aplicará de acuerdo a las recomendaciones entregadas en el Capítulo 7.6, artículo 7.6.5 del Código Sanitario de los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), que se detallan a continuación: Métodos de matanza descritos en los artículos 7.6.6 a 7.6.18 Los métodos se describen en el siguiente orden: mecánico, eléctrico y por gas, y no en el orden recomendado desde el punto de vista del bienestar animal. Si no existe información disponible del procedimiento para el sacrificio de emergencia de especies en las normas de la OIE señaladas, el método a utilizar deberá evitar el sufrimiento innecesario. Insensibilización de los animales <u>Artículo 17.-</u> El personal encargado de realizar la insensibilización deberá tomar las medidas necesarias cuando un animal no ha sido correctamente insensibilizado, a fin de evitar su sufrimiento innecesario. Los animales no se insensibilizarán hasta que sea posible realizar el desangrado en forma inmediata. <u>Artículo 18.-</u> Todo equipamiento utilizado para la insensibilización de los animales deberá ser mantenido y verificado periódicamente, de manera que su función no se vea comprometida. En caso de fallas en el equipo de insensibilización utilizado, se deberá disponer de un equipo auxiliar o detener la faena hasta solucionar el problema. <u>Artículo 19.-</u> La insensibilización deberá realizarse con métodos adecuados para la especie y categoría del animal, que atenúen su sufrimiento y que sean reconocidos por los organismos internacionales de referencia, de lo contrario, deberán evitar el sufrimiento innecesario. <u>Artículo 20.-</u> Los métodos reconocidos a que se refiere el artículo anterior serán los que aparecen en el Capítulo 7.5, artículo 7.5.8 del Código Sanitario de los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), que se detallan a continuación: Métodos de aturdimiento y de los problemas conexos de bienestar animal <u>Artículo 21.-</u> El equipo utilizado para la insensibilización con método eléctrico sólo en la cabeza, deberá alcanzar los niveles mínimos de corriente señalados en el Capítulo 7.5., artículo 7.5.7.3 del Código Sanitario de los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) que se detallan a continuación: Niveles mínimos de corriente para el aturdimiento sólo en la cabeza



	Si no existe información disponible de métodos de insensibilización en las normas de la OIE señaladas, el método a utilizar deberá evitar el sufrimiento innecesario. <u>Artículo 22.-</u> La correcta insensibilización se deberá verificar mediante la respuesta a reflejos u otros indicadores, según la especie y categoría animal, así como del método de insensibilización utilizado, lo cual deberá quedar registrado y a disposición de la autoridad. Desangrado de los animales <u>Artículo 23.-</u> El desangrado de los animales se deberá realizar inmediatamente posterior a la insensibilización, manteniéndose la pérdida de la conciencia y sensibilidad hasta la muerte del animal. En animales que no se realice desangrado, posterior a la insensibilización, se deberá tener especial cuidado de mantener la pérdida de la conciencia y sensibilidad hasta la muerte. El intervalo entre la insensibilización y el desangrado dependerá del método utilizado, además de la especie y categoría animal involucrada. En función de estos factores, el personal a cargo del proceso deberá fijar un intervalo máximo entre ambas etapas, a fin de asegurarse que los animales no recuperan la conciencia. En el caso del uso de electronarcosis de cabeza solamente, dicho período no deberá exceder los 30 segundos en promedio y los 60 segundos en promedio en el caso de narcosis con gas, conmoción cerebral con vástago cautivo penetrante y no penetrante, y electronarcosis de cabeza a cuerpo entero. <u>Artículo 24.-</u> Tratándose de faenamientos para colectividades religiosas reconocidas o constituidas en conformidad con la ley, está permitido utilizar los métodos rituales aceptados por ellas, sin embargo, deberán realizarse correctamente según las recomendaciones de la organización internacional de referencia, de manera de evitar al máximo el sufrimiento innecesario de los animales. <u>Artículo 25.-</u> Los métodos aceptables de sacrificio serán los que aparecen en el Capítulo 7.5, artículo 7.5.9 del Código Sanitario de los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), que se detallan a continuación: Métodos aceptables de sacrificio y de los problemas conexos de bienestar animal Si no existe información disponible del procedimiento de especies no incluidas en las normas de la OIE señaladas, el método a utilizar deberá evitar el sufrimiento innecesario.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sanitaria por parte de Seremi de Salud
Forma de control y seguimiento	Autorización de Salud y fiscalización de autoridad (SAG)

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

10.1.1. Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.1.1 Permiso para realizar pesca de investigación, según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Realizar un monitoreo de la ictiofauna, con el fin de evidenciar que los trabajos de construcción de las respectivas tuberías y posterior operación del Proyecto no generan alteración significativa en la composición y abundancia de la ictiofauna.



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 119, para la Fase de Construcción y Operación, a saber: a) Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias. b) Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación. c) Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue. d) Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación. e) Especificación de la metodología a emplear, indicándose además su correspondiente soporte estadístico debidamente fundamentado. f) Resultados esperados. g) Duración del estudio y cronograma de actividades.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio (D.AC.) ORD. SEIA. N° 172, de fecha 23 de abril de 2026, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, que se pronuncia conforme.

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 residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.

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 residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se contempla la descarga de RILes tratados a cursos de agua superficiales, específicamente al Río Peuco. Para efectuar la descarga de los RILes tratados en la nueva Planta de Tratamiento de RILes, se construirá y operará una tubería que llegará hasta el río Peuco.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 139, a saber: a) Descripción de los procesos en los que se generan los residuos líquidos industriales o mineros, estimación de sus caudales y caracterización. b) Plano de emplazamiento del sistema de tratamiento. c) Diseño del sistema de tratamiento que incluya diagrama de flujo y de las unidades y equipamiento necesario para conducir, tratar y descargar el efluente. d) Programa de monitoreo y control de parámetros operacionales, incluyendo parámetros críticos. e) Descripción y georreferenciación de las obras o infraestructura de descarga de los residuos tratados, si corresponde. f) Descripción y caracterización del cuerpo receptor superficial y/o subterráneo, identificando sus usos actuales y previstos. g) Efecto esperado de la descarga sobre el cuerpo o curso receptor, considerando los usos identificados. h) Plan de manejo de lodos y de cualquier otro residuo generado. i) Plan de contingencias. j) Plan de emergencia.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°56, de fecha 30 de abril de 2026, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia 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, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

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 artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones para disposición permanente de residuos domiciliarios y no peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 140, a saber: a) Generales: a.1 Descripción y planos del sitio. a.2 Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3 Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4 Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5 Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6 Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7 Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8 Plan de contingencias. a.9 Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°56, de fecha 30 de abril de 2026, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.

10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones para disposición temporal de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 142, a saber: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población.



	e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°56, de fecha 30 de abril de 2026, de la SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.

10.2.4. Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.4 Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Habilitación de áreas cubiertas con bosques nativos del tipo esclerófilo, subtipo espinal, para la construcción del proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 148, a saber: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y de la formación xerofítica a intervenir. d) Medidas de protección. e) Medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica. f) Cartografía georreferenciada.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N° 16-EA/2026, de fecha 28 de abril de 2026, de CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.

10.2.5. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.5 Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas, según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El objetivo de la corta es la habilitación de áreas cubiertas de formación xerofíticas, para la construcción del proyecto denominado “Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro”, específicamente para la construcción de la obra Tubería 2.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 1 de la ADENDA Complementaria se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 151, a saber: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y de la formación xerofítica a intervenir. d) Medidas de protección. e) Medidas adoptadas para asegurar la diversidad biológica. f) Cartografía georreferenciada.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N° 16-EA/2026, de fecha 28 de abril de 2026, de CONAF de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, que se pronuncia conforme.

10.2.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.2.6 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA



FASE del Proyecto a la cual corresponde	FASE de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Con el objeto de efectuar modificaciones de cauce para la Construcción de caminos internos y la conectividad interna del Proyecto, es necesaria la Construcción de un badén de tipo “sin escurrimiento permanente” para el cruce de la quebrada, obras de atravesio bajo cauce para las conexiones eléctricas del Proyecto y el atravesio del cerco perimetral por distintos sectores de las quebradas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 7, Capítulo 4, numeral 1.8, de la ADENDA se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 156, a saber: Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. Descripción de la obra y sus Fases. Estimación de los plazos y periodos de Construcción de las obras. Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de Construcción de las obras. Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la FASE de Construcción.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°202, de fecha 29 de abril de 2026, de la Dirección Regional de la DGA de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins que se pronuncia conforme.

10.2.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Las partes, obras y acciones de la fase de construcción serán desarrolladas a través de la implementación de una Instalación de Faena.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hubo condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. En el ANEXO 7, Capítulo 4, numeral 1.9, de la ADENDA se presentan actualizados los contenidos técnicos y formales del PAS 160, a saber: b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°703 de fecha 29 de abril de 2026, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O’Higgins. Conforme. Oficio Ord. N°1531, de fecha 6 de octubre de 2025, de la Dirección Regional del SAG de la Región de O’Higgins. Oficio Ord. N°180 de fecha 4 de mayo de 2026, de la SEREMI de Agricultura de la Región de O’Higgins. 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: Cuidado de Flora y Fauna

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Cuidado de Flora y Fauna



Impacto asociado	Flora y Fauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Concientizar a las personas sobre la importancia de conservar la biodiversidad local, promover comportamientos responsables y acciones cotidianas que contribuyan a la preservación del entorno natural. Descripción: Se colocarán señaléticas que promuevan el cuidado de flora y fauna local con las respectivas capacitaciones al personal de construcción del proyecto. Justificación: Importancia de fomentar el cuidado de la biodiversidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faena en construcción y área de emplazamiento del proyecto. Forma: Para el desarrollo del compromiso se diseñará señalética educativa y considerando las especies identificadas en las obras dentro del área de influencia del proyecto se desarrollarán las capacitaciones. La ubicación de la señalética será de acuerdo a lo siguiente: 1 letrero en el sector de Instalación de Faena y 1 letrero en el portón que se encuentra en el extremo noreste del plantel de Agrosuper no asociado al presente Proyecto (entre las tuberías N°1 y N°2). Dada su ubicación serán principalmente de uso o visualización interna, sin descartar que personas externas al Proyecto puedan observar su contenido. Actividades: Diseño e instalación de señaléticas y ejecución de capacitaciones. Oportunidad: Mes 1 y mes 4 de etapa de construcción
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros fotográficos Registros asistencia a capacitación
Forma de control y seguimiento	Informe que detalle los procedimientos realizados para cada una de las etapas. Presentación a la SMA a través del Sistema de Seguimiento Ambiental "SSA".
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 1 de la Adenda Complementaria

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Rescate y Relocalización de Echinopsis chiloensis

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Rescate y Relocalización de Echinopsis chiloensis	
Impacto asociado	Afectación de ejemplares en categoría de conservación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Ejecutar un rescate y relocalización de la especie <i>Echinopsis chiloensis</i> que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto, permitiendo rescatar y relocalizar a los ejemplares en sectores del predio que no serán intervenidos por las obras y/o partes del Proyecto. Descripción: <i>Echinopsis chiloensis</i>, es una especie endémica clasificada en la categoría de conservación Casi amenazada (NT). Crece desde la región de Coquimbo hasta la región del Maule, especialmente en la cordillera de la costa, en el valle central y la precordillera andina. Justificación: Durante el recorrido pedestre para la caracterización del AI se identificó la presencia <i>Echinopsis chiloensis</i>, el cual se encuentra inserto dentro del área de intervención del proyecto, específicamente asociado a la construcción de la tubería.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La relocalización se realizará en el mismo predio fiscal cercano a donde se ejecutará el proyecto. <u>Forma:</u> Previo a la fase de construcción del proyecto se realizará inicialmente un microruteo en las áreas de intervención del proyecto georreferenciando todos los ejemplares que se proyecte intervenir por las obras del proyecto. En una segunda etapa, considerando que la especie <i>Echinopsis chiloensis</i> corresponde a una cactácea columnar. Será propagada de manera vegetativa a través de esquejes. El procedimiento consistirá en la identificación de los individuos debidamente marcados, a los cuales se les realizarán cortes limpios de manera de conseguir 3 o 4 esquejes de los brazos que se encuentren en mejores condiciones, priorizando el estado fitosanitario de ellos con el fin de asegurar la sobrevivencia de éstos durante la siguiente fase. Los esquejes deben ser debidamente marcados para facilitar su reconocimiento, indicando el ID del individuo del que proceden y la orientación en que se encuentran (generalmente se indica el norte), con el propósito que al momento del replante, se mantenga dicha orientación. Luego, se procederá a la aplicación inmediata de un fungicida en la zona donde se realizó el corte para ayudar a la cicatrización y protección contra la entrada de infecciones que puedan dañar el esqueje, excluyendo el sellante de heridas, lo que tiene una acción facilitadora del desarrollo de raíces a partir de los meristemas laterales. Este tipo de revegetación dará gran énfasis a los cuidados de mantención y protección de los nuevos individuos, a fin de conseguir el correcto desarrollo de ellos a lo largo del tiempo, y un nivel de madurez que les permita sustentarse por sí solos en el área de reforestación. Para lo anterior, los esquejes deben ser situados en un área de acondicionamiento, para su posterior restablecimiento, la que debe ser inspeccionada de manera constante para verificar el estado fitosanitario de ellos durante el proceso, y, además, poder identificar a los que presenten algún grado de presencia de hongos para evitar focos de infección. La plantación se realizará de forma manual en los sectores predefinidos, manteniendo la orientación original del individuo con respecto al norte. Como primera acción, se deben realizar excavaciones en el sector de relocalización con una profundidad no mayor a 30 cm y con una distribución aleatoria con un distanciamiento mínimo de 2 m. A partir de la preparación del sustrato, se procederá a aplicar el enraizante en polvo sobre la totalidad de las raíces a modo de favorecer el rápido enraizamiento de cada individuo en el nuevo sitio de relocalización. Asimismo, cada ejemplar relocalizado ya habrá sido marcado utilizando placas distintivas que tendrán el nombre de la especie con su correspondiente número correlativo y al rodal a que pertenecen con el fin de reconocer al individuo y facilitar el seguimiento en inventarios de prendimiento. Junto a la placa se considera la instalación de una bandera distintiva, que haga visible el ejemplar relocalizado y permita su identificación fácilmente para la realización de monitoreos. Estas serán renovadas periódicamente a medida que se deterioren, al igual que las placas. Una vez asentada la planta y apisonada la tierra de relleno se aplicará un riego de establecimiento de 1 a 2 litros/mes aplicado solamente al sustrato, sin mojar la parte aérea, de acuerdo con el cronograma adjunto del presente programa. La cantidad de agua a aplicar estará condicionada al tamaño de cada ejemplar relocalizado, teniendo presente que este tipo de especies es sensible al exceso de humedad, la cual pudre sus raíces. Adicionalmente, desde los inicios de la plantación, se deberá evaluar la tasa de sobrevivencia de individuos, considerando plantar nuevos ejemplares en caso de ser requerido para el cumplimiento de prendimiento en base al indicador de éxito considerado. Se deberá restringir la acción de depredación herbívora a los ejemplares relocalizados, mediante la protección individual de cada ejemplar en la fase de relocalización. Además, se establecerá un cerco perimetral de protección del sitio de relocalización con malla para evitar el ingreso de lagomorfos y evitar el ramoneo de estos a la vegetación. En ambos casos, el cierre deberá ser de materiales distintos al



	alambre de púas, para que animales de menor y mayor tamaño no puedan acceder a los ejemplares relocizados y en consideración del daño que este pudiese generar sobre la fauna silvestre del área del Proyecto. Previo a las labores de relocización, el cerco perimetral será revisado de manera constante durante toda la vida útil del proyecto, para asegurar la exclusión efectiva y así proteger la vegetación establecida. El letrero deberá contar con la siguiente información: RCA, nombre del proyecto, actividad, especies, año de instalación, otros. <u>Actividades:</u> Todo el personal participante en las actividades de microruteo, rescate y relocización será debidamente capacitado por un biólogo o carrera a fin con experiencia en este tipo de actividad, en las materias de cuidados y protección de la especie y, además, técnicas a utilizar para el rescate y posterior relocización Se marcarán todos los ejemplares con cinta a relocizar. Además, se marcarán de otro color aquellos que se encuentran cercanos a las obras del proyecto y requieran la habilitación de algún cerco de protección. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de éxito corresponderá al 90% del establecimiento favorable de los ejemplares trasplantados. Al término del segundo período de monitoreo se evaluará nuevamente este indicador, si este valor demuestra que los resultados de establecimiento arrojan valores menores a 90%, se considerarán acciones correctivas que consisten en un plan de revegetación con individuos viverizados y se continuará con el programa hasta obtener el 90% del establecimiento favorable de los ejemplares trasplantados.
Forma de control y seguimiento	- Informe de microruteo - Informe de protección de ejemplares sin intervención cercanos a las obras del proyecto. - Informe de rescate y relocización - Informes de monitoreo, el primero será a los 30 días una vez finalizado la etapa de relocización, luego se presentarán estacionalmente (otoño, invierno, primavera y verano) por 5 años. Todos los informes que lo requieran contarán con el respaldo de las capacitaciones realizadas. Todos los informes serán enviados a la SMA y CONAF con un plazo máximo de 30 días una vez finalizada la actividad correspondiente.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 1 de la Adenda Complementaria

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Realización de Estudio de Impacto Odorante

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Realización de Estudio de Impacto Odorante	
Impacto asociado	Aire – Emisiones odorantes
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que no se superen los límites de olores correspondientes a la norma de referencia utilizada. <u>Descripción:</u> Se elaborará anualmente (durante los 4 primeros años) un Estudio de Impacto Odorante con los resultados de las mediciones de las fuentes emisoras de olor del Proyecto. Al finalizar este periodo y en función de los resultados obtenidos, se evaluará si es pertinente extender su continuidad durante más años. <u>Justificación:</u> El presente compromiso busca acreditar que no se generen efectos sobre la salud de la población por las emisiones odorantes.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fuentes emisoras de olor señaladas en el Estudio de Impacto Odorante. <u>Forma:</u> Las mediciones de olor se llevarán a cabo mediante olfatometría dinámica en las fuentes emisoras de olor señaladas en el Estudio de Impacto Odorante, considerando la condición más desfavorable, será realizado según las normas: NCh 3386/2015, NCh 3190/2010. Incluyendo caracterización del olor (intensidad, tono hedónico y descriptor) y medición de la reducción de medidas. <u>Oportunidad:</u> En forma anual durante los 4 primeros años de la fase de operación del Proyecto. Al finalizar este periodo y en función de los resultados obtenidos, se evaluará si es pertinente extender su continuidad durante más años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Estudio de Impacto Odorante con resultados que demuestren la no superación de los límites de olores correspondientes a la norma de referencia utilizada. La presentación del Estudio de Impacto Odorante será anual durante los 4 primeros años de la fase de operación del Proyecto. Al finalizar este periodo y en función de los resultados obtenidos, se evaluará si es pertinente extender su continuidad durante más años.
Forma de control y seguimiento	Comprobante del reporte anual (4 primeros años fase operación) a la SMA del Estudio de Impacto Odorante.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 1 de la Adenda Complementaria

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de calidad de agua en río Peuco

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de calidad de agua en río Peuco																															
Impacto asociado	Agua – calidad del agua																														
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																														
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar que no se superen los límites los parámetros de calidad de agua indicados en el río Peuco por la descarga del Proyecto. Descripción: Se realizarán mediciones en el río Peuco de los parámetros indicados durante la fase de operación del Proyecto. Justificación: Acreditar que no se superen los límites de los parámetros indicados.																														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los puntos de medición: <table><tr><th>Punto</th><th>UTM N [m]</th><th>UTM E [m]</th><th>Detalle</th></tr><tr><td>P1</td><td>345.138</td><td>6.241.111</td><td>Aguas arriba de la descarga</td></tr><tr><td>P2</td><td>343.569</td><td>6.241.418</td><td>Inmediatamente aguas abajo de la descarga</td></tr><tr><td>P3</td><td>341.799</td><td>6.242.352</td><td>Aguas arriba de confluencia con estero Codegua</td></tr><tr><td>P4</td><td>341.430</td><td>6.242.407</td><td>Aguas arriba de confluencia con río Peuco</td></tr><tr><td>P5</td><td>341.306</td><td>6.243.334</td><td>Aguas abajo de su nacimiento en confluencia en estero Codegua y río Peuco</td></tr><tr><td>P6</td><td>340.689</td><td>6.244.557</td><td>A 2 km del nacimiento del río Angostura</td></tr></table> <u>Forma:</u> Se realizarán mediciones de los siguientes parámetros:			Punto	UTM N [m]	UTM E [m]	Detalle	P1	345.138	6.241.111	Aguas arriba de la descarga	P2	343.569	6.241.418	Inmediatamente aguas abajo de la descarga	P3	341.799	6.242.352	Aguas arriba de confluencia con estero Codegua	P4	341.430	6.242.407	Aguas arriba de confluencia con río Peuco	P5	341.306	6.243.334	Aguas abajo de su nacimiento en confluencia en estero Codegua y río Peuco	P6	340.689	6.244.557	A 2 km del nacimiento del río Angostura
Punto	UTM N [m]	UTM E [m]	Detalle																												
P1	345.138	6.241.111	Aguas arriba de la descarga																												
P2	343.569	6.241.418	Inmediatamente aguas abajo de la descarga																												
P3	341.799	6.242.352	Aguas arriba de confluencia con estero Codegua																												
P4	341.430	6.242.407	Aguas arriba de confluencia con río Peuco																												
P5	341.306	6.243.334	Aguas abajo de su nacimiento en confluencia en estero Codegua y río Peuco																												
P6	340.689	6.244.557	A 2 km del nacimiento del río Angostura																												



	<table><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Oxígeno disuelto</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>pH</td><td>-</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>°C</td></tr><tr><td>Conductividad eléctrica</td><td>us/cm</td></tr><tr><td>Nitrógeno orgánico</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Nitrógeno amoniacal</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Cloruro</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Sulfato</td><td>mg/l</td></tr></table> <table><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Nitrato</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Nitrógeno Total</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Fósforo orgánico</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Ortofosfato</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>NMP/100ml</td></tr><tr><td>DBO5</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Plomo disuelto</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Cinc disuelto</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Cromo</td><td>mg/l</td></tr></table> Oportunidad: Las mediciones se realizarán 2 veces año: una en periodo seco (diciembre-marzo) y otra en periodo húmedo (junio-agosto). Su reporte será en forma semestral.	Parámetro	Unidad	Oxígeno disuelto	mg/l	pH	-	Temperatura	°C	Conductividad eléctrica	us/cm	Nitrógeno orgánico	mg/l	Nitrógeno amoniacal	mg/l	Cloruro	mg/l	Sulfato	mg/l	Parámetro	Unidad	Nitrato	mg/l	Nitrógeno Total	mg/l	Fósforo orgánico	mg/l	Ortofosfato	mg/l	Coliformes fecales	NMP/100ml	DBO5	mg/l	Plomo disuelto	mg/l	Cinc disuelto	mg/l	Cromo	mg/l
Parámetro	Unidad																																						
Oxígeno disuelto	mg/l																																						
pH	-																																						
Temperatura	°C																																						
Conductividad eléctrica	us/cm																																						
Nitrógeno orgánico	mg/l																																						
Nitrógeno amoniacal	mg/l																																						
Cloruro	mg/l																																						
Sulfato	mg/l																																						
Parámetro	Unidad																																						
Nitrato	mg/l																																						
Nitrógeno Total	mg/l																																						
Fósforo orgánico	mg/l																																						
Ortofosfato	mg/l																																						
Coliformes fecales	NMP/100ml																																						
DBO5	mg/l																																						
Plomo disuelto	mg/l																																						
Cinc disuelto	mg/l																																						
Cromo	mg/l																																						
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de laboratorio mensual con los resultados de las mediciones que permitan verificar el cumplimiento de los parámetros. Se reportarán los resultados a la SMA en forma semestral.																																						
Forma de control y seguimiento	Comprobante del reporte semestral a la SMA de los resultados de las mediciones.																																						
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 1 de la Adenda Complementaria																																						

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo especie Ictiofauna Trichomycterus areolatus (Bagre)

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo especie Ictiofauna Trichomycterus areolatus (Bagre)																	
Impacto asociado	Ictiofauna																
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación																
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar un monitoreo de la ictiofauna, con el fin de evidenciar que los trabajos de construcción de las respectivas tuberías y posterior operación del Proyecto no generan alteración significativa en la composición y abundancia de la ictiofauna. Descripción: Se caracterizará la composición y abundancia de la ictiofauna eventualmente presente en el rio Peuco. Justificación: Prevenir la alteración significativa en la composición y abundancia de la ictiofauna.																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los sitios a caracterizar durante el plan de seguimiento de la ictiofauna. <table><tr><th>Estación</th><th>Coordenada E</th><th>Coordenada N</th></tr><tr><td>M1</td><td>344.571</td><td>6.241.183</td></tr><tr><td>M2</td><td>344.156</td><td>6.241.252</td></tr><tr><td>M3</td><td>343.950</td><td>6.241.305</td></tr><tr><td>M4</td><td>343.345</td><td>6.241.447</td></tr></table> Forma: Se caracterizará la composición y abundancia de la ictiofauna registrados en los monitoreos para contrastarlo con los resultados presentados en la campaña de terreno durante el proceso de evaluación del Proyecto. Si durante el plan de seguimiento de la ictiofauna, se registra otro tipo de especies, ya sea de crustáceos o de ictiofauna, estas serán contabilizadas e informadas en el respectivo informe de campaña. Oportunidad: Construcción:		Estación	Coordenada E	Coordenada N	M1	344.571	6.241.183	M2	344.156	6.241.252	M3	343.950	6.241.305	M4	343.345	6.241.447
Estación	Coordenada E	Coordenada N															
M1	344.571	6.241.183															
M2	344.156	6.241.252															
M3	343.950	6.241.305															
M4	343.345	6.241.447															



	Las obras de construcción de las tuberías podrían demorar aproximadamente 1 mes. En vista de lo anterior, se ha considerado un monitoreo previo a las obras de construcción de las tuberías y un monitoreo una vez que estas hayan finalizado. Operación: Del mismo modo, dado que el Proyecto, durante la operación requerirá realizar una descarga permanente de aguas tratadas en el cuerpo de agua (río Peuco), se presenta a continuación, el cronograma de actividades propuestas <i>Tabla. Cronograma de actividades</i> <table><tr><th>Actividad</th><th>Temporalidad</th></tr><tr><td>Monitoreo 1 (Fase de Construcción)</td><td>2 días previo a la ejecución de construcción tuberías</td></tr><tr><td>Monitoreo 2 (Fase de Construcción)</td><td>Terminada la construcción de tuberías</td></tr><tr><td>Monitoreo 3 (Fase de Operación)</td><td>3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr><tr><td>Monitoreo 4 (Fase de Operación)</td><td>6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr><tr><td>Monitoreo 5 (Fase de Operación)</td><td>12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr><tr><td>Monitoreo 6 (Fase de Operación)</td><td>24 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr><tr><td>Monitoreo 7 (Fase de Operación)</td><td>36 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)</td></tr></table>	Actividad	Temporalidad	Monitoreo 1 (Fase de Construcción)	2 días previo a la ejecución de construcción tuberías	Monitoreo 2 (Fase de Construcción)	Terminada la construcción de tuberías	Monitoreo 3 (Fase de Operación)	3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)	Monitoreo 4 (Fase de Operación)	6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)	Monitoreo 5 (Fase de Operación)	12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)	Monitoreo 6 (Fase de Operación)	24 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)	Monitoreo 7 (Fase de Operación)	36 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)
Actividad	Temporalidad																
Monitoreo 1 (Fase de Construcción)	2 días previo a la ejecución de construcción tuberías																
Monitoreo 2 (Fase de Construcción)	Terminada la construcción de tuberías																
Monitoreo 3 (Fase de Operación)	3 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)																
Monitoreo 4 (Fase de Operación)	6 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)																
Monitoreo 5 (Fase de Operación)	12 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)																
Monitoreo 6 (Fase de Operación)	24 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)																
Monitoreo 7 (Fase de Operación)	36 meses iniciada la operación del proyecto (Descarga)																
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con resultados de la composición y abundancia de ictiofauna registrada. Se reportarán los resultados a la SMA en forma semestral.																
Forma de control y seguimiento	Comprobante del reporte semestral a la SMA de los resultados de las mediciones.																
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Anexo 1 de la Adenda Complementaria																

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Aumento de los niveles de presión sonora de inmisión existentes en los receptores
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Certificar que los frentes de trabajo cumplan con el D.S. 38/11 del MMA <u>Descripción:</u> Se propone realizar mediciones trimestrales durante toda la fase de construcción del proyecto. <u>Justificación:</u> Certificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de acuerdo con el D.S. 38/11 del MMA. Para no producir impacto acústico en los receptores sensibles cercanos
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Obra Área de proyecto <u>Forma:</u> Medición trimestral durante la fase, a cargo de un especialista. <u>Ubicación de la inspección:</u> Receptores críticos R1, R2, R3, R4, R5_A, R5_B, R6, R7 y R8
Indicador que acredite su cumplimiento	Se deberán realizar mediciones de acuerdo con lo estipulado del D.S. N°38/11 del MMA, incluido el informe asociado para determinar cumplimiento de los máximos permisibles estipulados.



Forma de control y seguimiento	Se deberán realizar mediciones de acuerdo con lo estipulado del D.S. N°38/11 del MMA, incluido el informe asociado para determinar cumplimiento de los máximos permisibles estipulados.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 19 “Plan de Monitoreo de Ruido actualizado” de la Adenda Complementaria.

11.2. Condiciones o exigencias

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

11.2.1. Condición Ampliar los alcances del ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria, relacionado con el Plan de Gestión de Olores

Tabla 11.2.1 Condición Ampliar los alcances del ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria, relacionado con el Plan de Gestión de Olores	
Impacto asociado	Emisiones de Olores Molestos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Ampliar la información referida a la identificación de las fuentes emisoras de olor en el marco de Plan de Gestión de Olores en el Anexo 5 de la Adenda complementaria <u>Descripción:</u> Se deberá incorporar la unidad emisora “Reactor aeróbico” en el Estudio de Impacto Odorante que el titular se compromete a ejecutar anualmente durante toda la operación del proyecto (ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria, correspondiente del Plan de Gestión de Olores). En caso de que se supere el valor de impacto de olor evaluado (3 ouE/m³, percentil 98), el Titular deberá implementar mejoras tecnológicas en aquellas unidades emisoras que generan mayor impacto según los resultados del Estudio de Impacto Odorante. La solicitud de incorporación del “Reactor aeróbico” se fundamenta en que el Titular no presenta antecedentes técnicos suficientes que respalde que aquellas unidades emisoras con tono hedónico ≥-1 (levemente desagradable) no generan molestias, y por ello, puedan ser excluidas del Estudio de Impacto Odorante. Las mediciones asociadas a dichos estudios deberán realizarse bajo condiciones de operación más desfavorable y siguiendo los lineamientos establecidos en las normas técnicas NCh3386/2015, NCh3190/2010, o aquellas que las reemplacen. <u>Justificación:</u> Oficio Ord. N° 02656/2026
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Receptores Según los antecedentes, se localizaron 11 receptores, entre estos el más cercano a la planta corresponde al receptor 4 que se encuentran localizado a 10 m del perímetro de la planta y el receptor más lejano corresponde al receptor 9, el cual se encuentra a una distancia de 1.897 m, como indica la Tabla 2.

	Tabla 2. Receptores identificados						
	ID	Altura m.s.n.m (m) ¹	Distancia al límite del perímetro del proyecto (m)	Coordenadas UTM		Descripción	Zonificación del Plan Regulador
				Datum WGS 84 Huso 19			
				Este (m)	Norte (m)		
	R_1	502	21	344069	6240406	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
	R_2	502	24	344138	6240414	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
	R_3	506	111	344449	6240460	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural
	R_4	502	10	344205	6240621	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural.	Zona rural
	R_5A	502	31	343990	6240449	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural
	R_5B	502	48	343958	6240558	Receptor de estudio de ruido. Industrial Chilemink.	Zona rural
	R_6	516	347	344686	6240470	Receptor de estudio de ruido. Oficina de empresa PROEX, al costado de ruta H-111	Zona rural
	R_7	514	378	344623	6240725	Receptor de estudio de ruido. Galpón industrial.	Zona rural
R_8	526	1.021	345344	6240652	Receptor de estudio de ruido. Vivienda rural, al costado de ruta H-111	Zona rural	
R_9	472	1.897	342291	6239647	Estación shell, en Francisco de Mostazal.	Zona urbana	
R_10	475	1.521	342884	6241683	Vivienda rural al costado de río peuco.	Zona rural	
Fuente: Estudio de Impacto Odorante del proyecto “Actualización Planta Productiva y Nueva Planta de Tratamiento de RILes Faenadora El Milagro”							
<u>Forma:</u> Además de lo señalado en ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria. El Titular deberá incorporar la unidad emisora “Reactor aeróbico” en el Estudio de Impacto Odorante que el titular se compromete a ejecutar anualmente durante toda la operación del proyecto (ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria, correspondiente del Plan de Gestión de Olores). En caso de que se supere el valor de impacto de olor evaluado (3 ouE/m³, percentil 98), el Titular deberá implementar mejoras tecnológicas en aquellas unidades emisoras que generan mayor impacto según los resultados del Estudio de Impacto Odorante. La solicitud de incorporación del “Reactor aeróbico” se fundamenta en que el Titular no presenta antecedentes técnicos suficientes que respalde que aquellas unidades emisoras con tono hedónico ≥ -1 (levemente desagradable) no generan molestias, y por ello, puedan ser excluidas del Estudio de Impacto Odorante. Las mediciones asociadas a dichos estudios deberán realizarse bajo condiciones de operación más desfavorable y siguiendo los lineamientos establecidos en las normas técnicas NCh3386/2015, NCh3190/2010, o aquellas que las reemplacen. <u>Oportunidad:</u> Implementar mejoras tecnológicas en aquellas unidades emisoras que generan mayor impacto							
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizarán revisiones anuales del presente Plan de gestión de Olores, por parte de la alta dirección de la planta, para evaluar la efectividad del plan y plantear las oportunidades de mejora, esto quiere decir que se pueden realizar modificaciones al presente PGO, para adaptar a la operación de la faenadora o para implementar mejoras. Esta revisión de indicadores será plasmada en un Informe de revisión de desempeño de gestión de olores .						
	En estas revisiones se analizarán los registros relacionados y se levantarán indicadores señalados en el punto 9 del ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria						
Forma de control y seguimiento	Registros señalados en el punto 9 del ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria. Informe a la SMA y a la SEREMI de Medio Ambiente.						



11.2.2. Condición presentar previo a su ejecución para aprobación el Plan de Perturbación Controlada

Tabla 11.2.2 Condición presentar previo a su ejecución para aprobación el Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Alteración de hábitat especies de baja movilidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Presentar previo a su ejecución para aprobación el Plan de Perturbación Controlada <u>Descripción:</u> Presentar previo a su ejecución para aprobación el Plan de Perturbación Controlada, de acuerdo a lo señalado en Resolución Exenta N°202299101113 del 8 de febrero de 2022, de la Dirección Ejecutiva del SEA, Criterio de Evaluación en el SEIA: Aplicación de una Perturbación Controlada. <u>Justificación:</u> Oficio Ord. N°577/2026 de la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En base a los resultados obtenidos, las características de la fauna presente en el Área de Influencia indican la necesidad de generar acciones tendientes a evitar la posible afectación de especies de baja movilidad por las obras del Proyecto, previo a su construcción, como lo son las perturbaciones controladas. <u>Forma:</u> Resolución Exenta N°202299101113 del 8 de febrero de 2022, de la Dirección Ejecutiva del SEA, Criterio de Evaluación en el SEIA: Aplicación de una Perturbación Controlada. <u>Oportunidad:</u> Evitar especies en categoría de conservación de especies de baja movilidad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Envío e ingreso para aprobación del Plan de Perturbación Controlada, ante la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins.
Forma de control y seguimiento	Registro de ingreso del indicador y publicación en la plataforma de la SMA de toda la documentación.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “*Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro*” (en adelante Proyecto), cuyo Titular es Procesadora de Alimentos del Sur Limitada., fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario de circulación nacional digital Extracto Legal, ambos con fecha 3 de febrero de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la siguiente radio “Rancagua” dial 99.5 FM de Rancagua. Entre los días 4, 5, 6, 7, 10 de febrero de 2025, entre los horarios 10:00 y las 19:00 horas, según consta en el certificado del 11 de febrero de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 14 de marzo de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para que los ciudadanos soliciten la realización de un proceso de participación ciudadana en la declaración de impacto ambiental que se presentó a evaluación.

Cabe destacar que 6 de las solicitudes presentadas, 2 corresponden a Organizaciones con personalidad Jurídica Vigente y debidamente representadas, 4 personas naturales, agregando la documentación necesaria que así lo acredite, quienes presentaron su solicitud acorde a lo requerido.

Con fecha 06 de mayo 2025 se dictó la Resolución Exenta N°20250600197 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins, mediante la cual acoge las solicitudes presentadas y se ordena el inicio del proceso de Participación Ciudadana.



Con fecha 14 de mayo de 2025 en el Diario Oficial y en el Diario de Circulación Regional El Rancagüino es publicado el Extracto de la Resolución de Apertura del procedimiento de Participación Ciudadana, iniciándose esta al día siguiente de la publicación indicada.

El detalle del proceso de Participación Ciudadana se encuentra en ANEXO PAC CAP. 12 ICE Faenadora El Milagro, el cual forma parte de manera íntegra de este documento.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Actualización Planta Procesadora y Nueva Planta de Tratamiento Faenadora El Milagro 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, teniendo presente además las Condiciones detalladas en el Capítulo 11.2 del presente ICE.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.5 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico,



	histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural” – Tabla 6.7 Seguimiento
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8 del presente ICE.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 9 y 10 del presente ICE.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 11 del presente ICE.

LSP/AAP



Firmado por: Yamal
Karim Suez Muñoz
Fecha: 06/05/2026
22:22:11 CLT

YAMAL KARIM SUEZ MUÑOZ
SECRETARIO/A COMISIÓN DE EVALUACIÓN
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL VI REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL
BERNARDO O HIGGINS

